PAŃSTWOWY INSTYTUT METEOROLOGICZNY

INSTITUT NATIONAL MÉTÉOROLOGIQUE DE POLOGNE

WARSZAWA

WIADOMOŚCI METEOROLOGICZNE I HYDROGRAFICZNE

WYDAWANE PRZEZ

PAŃSTWOWY INSTYTUT METEOROLOGICZNY

Z MAPAMI I WYKRESAMI.

Nr. 1 — 3.

1936

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

L'INSTITUT NATIONAL MÉTÉOROLOGIQUE DE POLOGNE

AVEC CARTES ET GRAPHIQUES.

Nr. 1 — 3.

1936

WARSZAWA

NAKŁADEM I DRUKIEM PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU METEOROLOGICZNEGO

NOWY ŚWIAT № 72 (PAŁAC STASZICA).

SPIS RZECZY

TABLE DES MATIÈRES

Artykuły — (*Articles*).

Notatki — (*Notices*).

U W A G A. Biuletyny meteorologiczne (przeglądy pogody, tabele klimatologiczne, mapy, wykresy) są podawane w oddzielnych dodatkach miesięcznych.

REMARQUE: Les bulletins météorologiques (résumés du temps, tables climatologiques, cartes, diagrammes) sont publiés séparement comme les suppléments mensuels.

Redaktor: Mgr. Kazimierz Chmielewski.

WIADOMOŚCI METEOROLOGICZNE I HYDROGRAFICZNE

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

Nr. 1—3 *Styczeń-Marzec — 1936 — Janvier-Mars* *Ogóln. zb. Nr. 156.*

EDWARD STENZ.

Promieniowanie słoneczne w Żabiem na Pokuciu.

Radiation solaire à Żabie (Karpates de Pokucie).

1. Wstęp.

Stosunki insolacyjne na naszych ziemiach południowo-wschodnich dotychczas nie były znane. Istnieją coprawda serje pomiarów promieniowania słonecznego, dokonanych na Czarnohorze, a zwłaszcza na połoninie Pożyżewskiej w latach 1909 (1) przez Stację Botaniczno-Rolniczą, oraz w latach 1924 (2), 1926 i 1931 (3) przez autora i jego współpracowników. Odnosiły się one jednak tylko do strefy wysokogórskiej, a obejmowały zaledwie część sezonu letniego i dlatego nie mogły dać poglądu na przebieg roczny danego elementu, zwłaszcza dla strefy podgórskiej.

Tymczasem nasze ziemie południowo-wschodnie, a w szczególności przedgórze Karpat Wschodnich, poczęły odgrywać coraz większą rolę w gospodarce kraju jako teren uzdrowiskowy i wypoczynkowy o wysokich walorach klimatycznych. Choć brak było coprawda dostatecznie ugruntowanych danych naukowych o warunkach klimatycznych Pokucia, zdawano sobie jednak sprawę z tego, że warunki takie niewątpliwie ono posiada, a za pewnego rodzaju miernik walorów klimatycznych mogła uchodzić coraz bardziej wzrastająca frekwencja ruchu turystycznego i letniskowego na Huculszczyźnie.

Aby zbadać, jakie dokładnie właściwości posiada klimat Huculszczyzny, aby poznać jego przejawy w szczegółach, — zapoczątkowało Towarzystwo Przyjaciół Huculszczyzny, wśród szeregu innych prac fizjograficznych, serję badań klimatologicznych, które mają rzucić snop światła na tę dziedzinę zjawisk, dotychczas tak mało znaną. Do prac w tym kierunku został też powołany i autor. W lutym 1934 r. na posiedzeniu Wydziału Klimatyczno-Uzdrowiskowego tego Towarzystwa omówiono program badań nad insolacją, do których przystąpiono w czerwcu z chwilą uruchomienia przez T-wo kredytów. W porozumieniu z prezesem Zarządu Głównego T-wa Przyjaciół Huculszczyzny, p. gen. T. Kasprzyckim, jako miejsce spostrzeżeń zostało wybrane Żabie. Właściwe prace w terenie zostały rozpoczęte w pierwszej dekadzie lipca 1934 r.

Pomiary promieniowania słonecznego w Żabiem obejmują ogółem okres 14 miesięcy od lipca 1934 do sierpnia 1935 r. włącznie. Po uzyskaniu rocznej serji w Żabiem placówka obserwacyjna miała być przeniesiona na Kostrzycę we wrześniu 1935 r. Plan ten nie został jednak zrealizowany, gdyż pismem Nr. 885 sekretarjat Koła Naukowego T-wa Przyj. Huc. zawiadomił autora, że prace nad insolacją na Huculszczyźnie od dnia 1 października będą przerwane. W ten sposób pierwsza serja badań insolacyjnych, zorganizowanych pod egidą T-wa Przyjaciół Huculszczyzny, odnosi się tylko do jednej miejscowości, mianowicie Żabiego. Serja ta składa się z 7,600 pomiarów promieniowania słonecznego całkowitego i cząstkowego (przez filtry` w skali względnej. Praca niniejsza zawiera tylko część wyników i dotyczy wyłącznie promieniowania słonecznego całkowitego na powierzchni normalnej.

2. Miejsce obserwacji i instrumentarjum.

Pomiary promieniowania słonecznego wykonywano w Żabiem-Ilci w pobliżu ujścia rz. Ilci do Czeremoszu, w zabudowaniach Dmytra Urszedżuka. Spółrzędne miejsca obserwacji, wzięte z mapy 1 : 100,000, są następujące:

$$\varphi = 48^0 \quad 9',3 \quad N,$$
$$\lambda = 24^0 \quad 45',85 \quad E_{Gr}$$
$$H = \text{ok. } 635 \text{ m.}$$

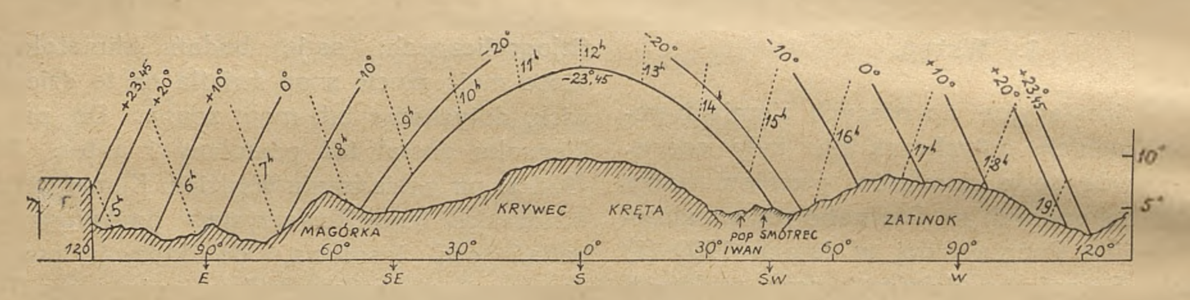
Mieści się ono w dolinie Czeremoszu i ma widok względnie otwarty ku wschodowi i południowi. Zachodnia część nieboskłonu była częściowo zasłonięta przez budynek mieszkalny i drzewa, na dalszym zaś planie przez okoliczną górę (Zatinok).

Heljograf do rejestracji usłonecznienia ustawiono na szczycie domu p. W. Wolańskiego, obserwatora Stacji Meteorologicznej Żabie-Ilcia, w odległości kilkuset metrów od punktu aktynometrycznego. Podczas całego okresu prac aktynometrycznych heljograf był obsługiwany przez obserwatora aktynometrycznego.

miarów promieniowania podczerwonego. Własności optyczne pierwszego z nich opisał autor na innem miejscu. (4).

Do cechowania aktynometru był używany pyrheljometr elektryczny Angströma Nr. 200, sprowadzony ze Szwecji przez autora w r. 1927 i porównany w Upsali przez E. Bäcklina z przyrządem normalnym Nr. 70. Stała tego przyrządu, według świadectwa, wynosi 15,08. Powiększając ją o 3,5%, otrzymujemy stałą pyrheljometru Nr. 200 k = 15,63 w skali Instytutu Smithsona. Do mierzenia natężenia prądu kompensacyjnego używano miliampemierza Siemensa i Halske Nr. 248336 z odpowiednim bocznikiem (własność Gabinetu Aktynometrycznego T. N. W.). Dla otrzymania natężenia prądu w miliamperach należało mnożyć wychylenia wskazówki przez spółczynnik 3,021. Aparaturę uzupełniały galwanometr wskazówkowy, opornica i baterje.

Porównywany w marcu 1933 r. z pyrheljometrem Nr. 253 P.I.M. w Warszawie, pyrheljometr nasz Nr. 200 wykazywał wartości o 2,0% większe. Jaka jest tego przyczyna, dokładnie nie wiemy. Możliwe, że spółczynnik przejścia ze skali Angströmowskiej



Rys. 1. Horyzont fizyczny w Żabiem w miejscu działania heljografu.

Rys. 1 przedstawia sylwetkę horyzontu, zdjętą przez autora zapomocą teodolitu, oraz obliczone tory słońca. Jak widać, linja grzbietu górskiego nie przekraczała 8°. Największe straty usłonecznienia powodował Zatinok w zachodniej części nieba. Na północo-wschodzie w czerwcu nieznaczne straty powodował też komin budynku. Naogół jednak horyzont w Żabiem był dość otwarty.

Instrumentarjum pomiarowe składało się z następujących jednostek. Przyrządem do pomiarów bieżących był aktynometr termoelektryczny Molla Nr. 82, będący w użyciu u autora od czasu wyprawy atlantyckiej z r. 1925. Do odczytywań termoprądu służył galwanometr wskazówkowy Richarda Nr. 4462 o oporze własnym 5 Ω, bez upustu. Zarówno termostos, jak galwanometr, były czułe na zmiany temperatury, co wymagało ciągłego regulowania punktu zerowego. Aktynometr był zaopatrzony w szereg przesłon oraz w tarczę obrotową, zawierającą dwa filtry: jeden czerwony (szkło Schotta F 4512), drugi czarny (szkło marmurowe) do pomiarów promieniowania podczerwonego.

na Smithsoniańską był za duży, możliwe też, że i spółczynnik miliamperomierza jest za duży. W każdym razie w związku z temi porównaniami uważaliśmy za słuszne zmniejszyć stałą pyrheljometru Nr. 200 o 2,0%, t. j. do wysokości 15,32.

Resztę przyrządów stanowiły: barograf Richarda oraz heljograf Campbella-Stokes'a, a także radjoodbiornik dla przyjmowania sygnałów czasu.

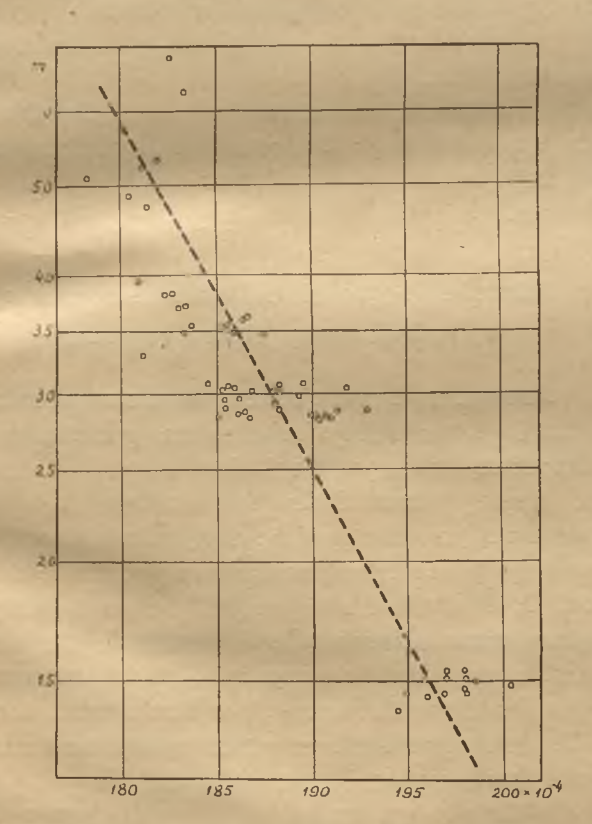
Czynności obserwatorów, prócz autora, spełniali: od lipca do grudnia 1934 r. p. Zbigniew Pollo ze Lwowa, zaś od stycznia do września 1935 r. p. Eugenjusz Hrycek, absolwent Uniw. J. K. we Lwowie.

3. Cechowanie aktynometru.

Porównań aktynometru z pyrheljometrem Angströma dokonywano we wszystkie słoneczne dnie podczas pobytu autora w Żabiem. Były to dnie: 8, 9 i 11 lipca 1934, 24 września 1934, 1 i 2 stycznia 1935 oraz 16, 20, 21, 25 i 26 lipca 1935 r. Porów-

nania na wiosnę 1935 r. niestety nie doszły do skutku spowodu pochmurnego nieba. Ogółem wykonano 160 pomiarów pyrheljometrem Angströma.

Porównania dały na spółczynnik aktynometru liczby, wahające się w bardzo znacznych granicach. Szczególnie odbiegają od pierwszych cechowań wyniki porównań z lipca 1935 r. Dla orjentacji można zaznaczyć, że w lipcu i wrześniu 1934 oraz w styczniu 1935 r. wartości spółczynnika aktynometru zawierały się w granicach od 181 do 206 · 10^{-1}, podczas gdy z lipca 1935 r. wahały się od 216 do 232 · 10^{-1}. Bliższe zbadanie przyczyn tej zmienności spółczynnika wykazało, że jest ona wywołana poczęści przebiegiem dziennym, mianowicie we wczesnych godzinach dnia wartości spółczynników były mniejsze, w okolicy zaś południa — większe. Wniesione na wykres w zależności od mas atmosferycznych (na skali logarytmicznej) układają się te spółczynniki mniejwięcej linjowo. Dla przykładu przytaczam wyniki cechowań z okresu od września 1934 do stycznie 1935 r. (rys. 2).



Rys. 2. Cechowanie aktynometru w okresie 1934.IX—1935.I.

Jaka jest przyczyna zmienności spółczynnika aktynometru, nie będziemy w to wchodzili w chwili obecnej: w rzeczywistości przyczyn jest kilka, gdyż oprócz wpływu zmian temperatury jest jeszcze wpływ wysokości słońca, a także wpływ promieniowania nieba. Ten ostatni czynnik jest zrozumiały, jeżeli wziąć pod uwagę, że otwory aktynometru i pyrheljometru nie są jednakowe: otwór aktynometru jest okrągły i obejmuje dość dużym stożkiem znaczną część nieba, przesłona natomiast w pyrheljometrze Angströmowskim ma kształt wąskiej szczeliny prostokątnej, i wycinek nieba, jaki obejmuje, jest stosunkowo mały. Stąd pochodzą różnice wskazań obu przyrządów przy zmiennej jasności nieba, zwłaszcza w obecności delikatnego zachmurzenia typu ci-st.

Dalsze badania materjału obserwacyjnego doprowadziły nas do wniosku, że cechowanie aktynometru z lipca 1935 r. różni się od poprzednich o pewną wielkość, i że prawdopodobnie między jednem a drugiem cechowaniem musiał mieć miejsce jakiś incydent. Studjum dziennika obserwacyjnego oraz informacje obserwatora nie dały w tym przypadku żadnej wskazówki, natomiast ekspertyza materjału obserwacyjnego wykazała, że pewna i to dość znaczna nieciągłość nastąpiła pomiędzy dniem 17 a 18 marca 1935 r. W tym bowiem czasie wskazania aktynometru spadły prawie o 20%.

Jaka była przyczyna tej nieciągłości, nie mogliśmy dokładnie ustalić. Prawdopodobnie została ona spowodowana upadkiem galwanometru, o czem mogą świadczyć ślady uderzenia na oprawie tego przyrządu, a także pewne defekty w jego wnętrzu. W związku z tem przyjęto, że cechowania z września 1934 i stycznia 1935 są ważne dla całego okresu aż do 17 marca 1935 r., od 18 marca natomiast są ważne nowe spółczynniki. Wartości tych spółczynników, podane w funkcji mas atmosferycznych, zawiera tab. 1.

TAB. 1.

Spółczynniki aktynometru w okresie 1934/35 (termostos Nr. 82, galwanometr Nr. 4462).

Data \ m	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VIII.1934	201	199	196	193	191	189	187	185
Od 1.IX.1934 do 17.III.1935	—	196	193	190	188	186	184	182
Od 18.III do 31.VII.1935	219	217	215	213	211	210	209	207

4. Pomiary natężenia promieniowania słonecznego całkowitego.

Prace nad insolacją w Żabiem zorganizowano w ten sposób, że pomiary wykonywano każdego słonecznego dnia, nie wyłączając dni świątecznych, od rana do południa. Popołudniowe pomiary były utrudnione z tego względu, że przyrządy trzeba by-

ło przenosić na pobliską łąkę poza obręb zabudowań. Nie wykonywano ich także z tego względu, że popołudniu niebo było przeważnie zachmurzone wytworzonemi w ciągu dnia chmurami kłębiastemi. Jedynie w niektóre dnie zupełnie bezchmurne obserwator mierzył promieniowanie w ciągu całego dnia.

Pomiary wykonywano mniejwięcej co minutę w okolicy momentów, odpowiadających pełnym godzinom czasu miejscowego prawdziwego oraz pewnym masom atmosferycznym od 1,25 do 5,0. Każdy pomiar składał się z dwóch odczytań położenia zerowego galwanometru, dwóch odczytań całkowitego promieniowania oraz po jednym przez filtry czerwony i podczerwony. Wychylenia galwanometru poprawiano na proporcjonalność skali. Obok tak obliczonych wartości aktynometrycznych (w skali względnej) wypisywano dla każdego pomiaru oddzielnie wysokość słońca, wyznaczoną zapomocą specjalnego nomogramu, opracowanego dla Żabiego, oraz masy atmosferyczne według tablic Bemporada. Masy atmosferyczne poprawiano dla każdego dnia zosobna, mnożąc je przez spółczynnik b/760, gdzie **b** jest ciśnieniem atmosferycznem w okresie pomiarów. W Żabiem wynosiło ono średnio 703 mm, zatem masy mnożono przez spółczynnik rzędu 0,92. W okresie naszych prac zmieniał się on od 0,91 do 0,94, zależnie od ciśnienia.

Średnio odpowiadały masy atmosferyczne następującym wysokościom słońca (przy ciśnieniu 703 mm):

Wysokość słońca	47,3	37,8	27,3	21,4	17,7	15,1	13,1	10,3
Masa atm.	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0

Mając wyznaczone masy atmosferyczne oraz znając spółczynniki aktynometru, obliczano natężenia promieniowania słonecznego w kalorjach i tak otrzymane liczby wnoszono wreszcie na specjalny papier logarytmiczny, aby wyznaczyć graficznie zależność promieniowania od masy atmosferycznej dla każdego dnia zosobna. Tę graficzną część opracowania całego materjału wykonała Eugenja Stenzowa.

Odczytując z tych wykresów natężenia, odpowiadające odpowiednim masom, otrzymano zestawienie, które podajemy w tabeli 2. Kolumna druga tej tabeli zawiera prężności pary wodnej z godz. 13 według danych stacji meteorologicznej w Żabiem—Ilci. Naturalnie dane te tylko w pierwszem przybliżeniu charakteryzują ilość pary wodnej w atmosferze; dokładne jej oznaczenia otrzymalibyśmy dopiero przy zastosowaniu spektrografu podczerwonego. Może w przyszłości będzie można taki spektrograf zainstalować na Huculszczyźnie, wzgl. w projektowanem obserwatorjum L. O. P. P. na szczycie Popa Iwana.

Z tabeli 2 wynika, że natężenie promieniowania słonecznego nawet w obrębie jednej masy atmosferycznej ulegało dość znacznym zmianom. Można tu wyróżnić zarówno zmiany o okresie rocznym, jak i zmiany nieokresowe krótkotrwałe, występujące z dnia na dzień. Okresowość roczna jest wywołana wahaniami zawartości pary wodnej w powietrzu, których odbiciem są do pewnego stopnia prężności pary wodnej, zaobserwowane nad gruntem, a podane w kolumnie 2. Jest rzeczą charakterystyczną, że w obrębie pewnej masy (a więc przy mniejwięcej stałej wysokości słońca) natężenie promieniowania słonecznego zimą jest większe, niż latem. Jest to właśnie bezpośredni skutek zmian rocznych transmisji atmosferycznej, powodowanych przez zmiany ilości pary wodnej, która pochłania silnie promienie słoneczne.

Zmiany nieokresowe promieniowania są najczęściej spowodowane nieokresowemi „zmianami pogody", polegającemi na napływaniu w odstępach kilkudniowych coraz to innych gatunków powietrza, różniących się pod względem zawartości pary wodnej, przepuszczalności względem promieniowania, turbulencji etc. Wahania insolacji powoduje niekiedy też lekkie zachmurzenie typu ci-st. Dnie, w których spowodu tego zachmurzenia promieniowanie było zbyt osłabione, opuszczono w niniejszem opracowaniu.

5. Natężenie promieniowania słonecznego w funkcji masy atmosferycznej.

Już tabela 2 może zdać sprawę z zależności, jaka istnieje pomiędzy natężeniem promieniowania a długością drogi promieni słonecznych w atmosferze. Lepiej jednak ilustruje ten związek tabelka 3, zawierająca wartości średnie natężenia insolacji, obliczone dla poszczególnych mas na podstawie danych tabeli 2. Jak widać związek jest bardzo wybitny: im większa masa atmosferyczna, tem mniejsze jest promieniowanie. Jest to oczywiste, bo im dłuższa jest droga promieni słonecznych w atmosferze, tem silniej są one pochłaniane przez powietrze i zawartą w niej parę wodną i inne substancje.

Również występuje tu wyraźnie przebieg roczny promieniowania z wartościami najwyższemi w grudniu i styczniu oraz z najmniejszemi w sierpniu[1]). Załączone prężności pary wodnej (f_{mm}) w pewnym stopniu wyjaśniają ten przebieg: dużym prężnościom pary odpowiadają *ceteris paribus* małe natężenia promieniowania, przepuszczonego przez atmosferę, i odwrotnie. Naturalnie związek nie jest tu

[1]) W stosunku do lipca dane sierpniowe są nieco za niskie. W średnich wieloletnich różnica ta zmaleje zapewne do kilku setnych kalorji zaledwie.

TAB. 2.

Natężenie promieniowania słonecznego całkowitego w Żabiem

($\varphi = 48^0$ 9,3 N, $\lambda = 24^0$ 45′,9 E, H = 635 m)

Intensité de la radiation solaire totale à Żabie.

Data	f_{mm}	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
1934									
VIII. 1	—	—	1,10	0,97	0,88	0,76	0,65		
4	—	1,25	—	—	—	—	—		
11	—	1,33	1,26	1,12	0,97	0,83	—		
20	—	1,25	1,14	0,97	—	—	—		
21	—	—	1,24	1,07	0,98	0,89	0,81	0,74	0,61
24	—	1,26	1,16	—	—	—	—		
28	—	—	1,23	1,10	0,98	0,89	0,79		
30	—	—	1,27	1,16	—	—			
IX. 1	?	—	—	1,09	0,99	0,91			
9	10,3	—	—	1,19	—	—			
16	14,5?	—	—	1,23	—	—			
18	10,0	—	—	1,09	—	—			
24	14,2	—	1,21	—	—	—			
X. 5	?	—	—	1,16	—	—			
14	4,2	—	—	1,28	—	—			
22	5,4	—	—	1,20	1,08	0,98	0,89		
23	6,5	—	—	1,24	1,12	0,98	—		
24	6,9	—	—	1,27	1,17	—	—		
27	6,4	—	—	1,34	1,26	—	—	1,04	0,96
28	5,5	—	—	1,31	—	—			
29	4,8	—	—	1,35	1,27	—			
30	5,5	—	—	(1,27)	—	—			
XI. 6	8,6	—	—	—	1,17	1,09	—		
7	7,8	—	—	—	1,18	1,10	—		
8	7,2	—	—	(1,30)	1,23	—	—		
10	6,2	—	—	—	—	1,11	1,02		
11	5,6	—	—	—	1,26	1,17	—		
12	5,6	—	—	—	1,28	1,20	—		
28	5,3	—	—	—	—	1,14	1,09	—	
29	4,6	—	—	—	—	1,11	1,05	0,99	
XII. 2	2,9	—	—	—	—	1.20	1,15	1,10	
11	4,1	—	—	—	—	1,16	1,06	—	
15	5,5	—	—	—	—	—	—	0,98	
16	6,1	—	—	—	—	(1,08)	—	—	
17	5,3	—	—	—	—	1,18	1,10	—	
1935									
I. 1	1,9	—	—	—	—	1,26	1,18	1,10	0,98
2	1,9	—	—	—	—	1,24	1,17	1,10	0,95
8	1,7	—	—	—	—	1,31	1,23	1,16	1,04
13	2,6	—	—	—	—	1,14	1,06	—	—
19	0,4	—	—	—	(1,13)	1,02	0,93	0,86	(0,75)
21	2,1	—	—	—	—	1,22	1,13	—	—
22	2,1	—	—	—	1,27	—	—	—	—
25	5,3	—	—	—	—	1,08	1,01	0,94	—

TAB. 2 (ciąg dalszy)

Data	f_{mm}	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
II. 5	2,4	—	—	—	1,19	1,13	—	—	—
12	0,9	—	—	—	(1,20)	—	1,03	0,96	0,84
13	1,7	—	—	1,34	—	1,16	1,10	1,03	0,93
20	3,5	—	—	1,22	—	1,07	—	—	—
21	3,2	—	—	1,38	1,28	1,20	—	—	—
25	4,9	—	—	1,33	1,24	1,17	—	1,01	0,91
III. 6	2,7	—	—	1,32	1,22	1,13	1,04	—	—
7	1,9	—	—	1,33	1,20	—	1,01	0,94	0,83
10	2,9	—	1,44	1,32	—	1,16	1,07	0,98	0,84
11	4,5	—	1,46	1,32	1,18	—	—	—	—
13	3,2	—	1,45	1,33	1,17	1,08	1,01	0,93	0,84
16	1,7	—	1,46	1,36	1,28	1,20	1,13	1,07	0,95
17	2,1	—	—	1,37	1,26	1,17	1,09	1,02	0,92
18	4,0	—	1,43	1,30	1,18	1,07	—	—	—
22	3,5	—	1,41	1,30	1,17	1,05	—	0,86	0,71
23	4,1	—	1,38	1,24	1,12	1,00	0,91	0,83	0,69
IV. 3	9,6	1,40	1,29	1,14	—	—	—	—	—
7	2,9	1,40	1,32	—	—	—	—	—	—
8	3,3	1,46	1,31	—	0,98	0,88	—	0,77	—
11	6,3	1,40	1,26	—	—	—	—	—	—
14	2,5	—	1,38	1,26	1,16	1,07	1,00	0,93	0,82
20	4,1	1,43	1,33	—	—	—	—	—	—
23	6,4	1,31	1,20	—	—	—	—	—	—
V. 3	3,7	—	—	—	—	—	0,87	0,82	0,74
4	3,0	—	1,21	1,13	1,00	0,90	0,83	0,78	—
6	3,2	1,43	1,34	1,22	1,14	1,05	0,99	0,92	—
7	2,9	1,37	1,31	1,20	1,10	1,00	0,93	0,87	0,75
8	4,5	—	—	1,15	1,07	0,97	0,89	0,82	0,72
10	3,1	1,42	1,35	—	1,15	1,05	0,97	0,91	0,85
11	3,0	—	1,31	1,12	—	—	—	—	—
12	6,0	—	1,31	1,18	1,05	0,94	0,85	0,77	0,64
17	7,1	1,22	1,13	—	—	—	—	—	—
24	6,0	—	1,22	—	0,97	0,90	—	—	—
28	8,0	—	1,27	1,11	—	—	0,85	0,78	0,68
29	9,0	1,20	1,11	—	—	—	—	—	—
VI. 4	8,7	1,21	—	1,05	—	—	—	—	—
7	7,5	—	—	1,23	1,13	1,05	0,97	0,91	—
8	9,9	1,34	1,28	1,17	0,98	0,97	0,87	0,82	—
9	10,2	1,40	1,34	1,20	1,00	0,98	0,87	—	—
13	7,3	1,40	1,34	1,23	—	—	—	—	—
14	8,7	1,31	1,21	1,08	0,99	0,89	0,80	—	—
15	9,5	1,36	1,29	1,17	1,07	0,97	0,90	0,84	0,72
16	10,2	—	1,19	1,10	1,00	0,92	0,86	0,79	—
21	7,1	—	1,19	1,14	1,05	0,97	—	—	—
26	12,7	1,23	1,16	1,05	0,96	0,87	0,79	0,72	—
27	12,1	1,24	1,19	1,13	1,06	0,97	0,90	0,84	—
VII. 2	9,4	1,31	1,25	1,15	—	—	—	—	—
3	9,4	1,19	1,15	1,08	1,00	0,93	0,87	0,81	0,73
8	8,2	1,40	—	—	1,15	1,07	1,00	0,94	0,83
9	7,2	—	—	1,18	1,07	0,99	0,93	0,87	—
16	8,2	1,23	1,16	1,09	0,94	—	—	—	0,64
20	11,6	1,19	—	—	—	—	—	—	—
27	9,1	—	—	1,09	0,98	0,99	0,82	0,76	—

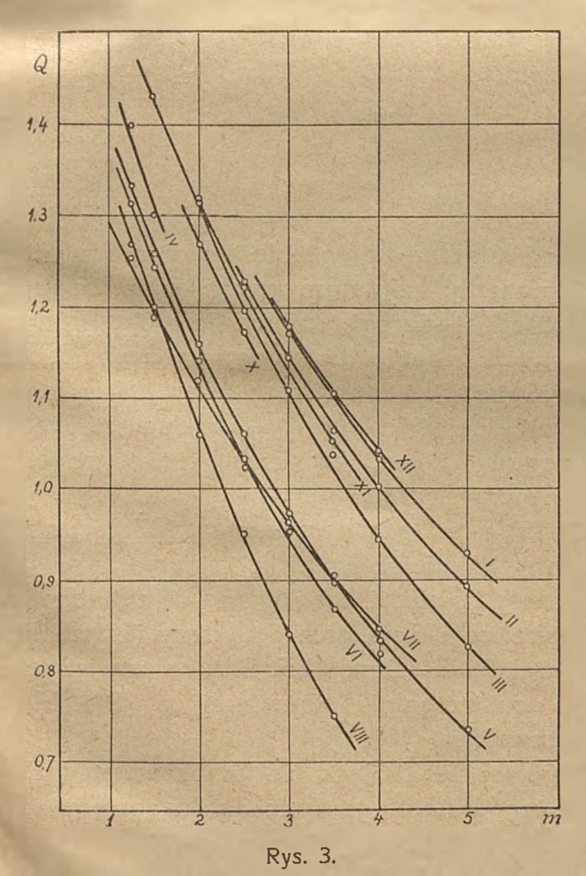
TAB. 3.

Natężenie promieniowania słonecznego w Żabiem w zależności od mas atmosf.

Intensité de la radiation solaire à Żabie en fonction de l'épaisseur atmosphérique.

	f_{mm}	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
1934.VIII	—	1,27	1,20	1,06$_5$	0,95	0,84	0,75	—	—
IX	—		—	1,15	—	—	—	—	—
X	5,6		—	1,27	1,18	—	—	—	—
XI	6,1			—	1,22	1,13	1,07	—	—
XII	4,8				—	1,18	1,10	1,04	—
1935.I	2,3				—	1,18	1,10	1,03	0,93
II	2,7			1,31$_5$	1,23	1,14$_5$	1,06	1,00	0,89$_5$
III	3,1		1,43	1,32	1,20	1,11	1,04	0,95	0,82$_5$
IV	5,0	1,40	1,30	—	—	—	—	—	—
V	5,0	1,33	1,25$_5$	1,16	1,07	0,97$_5$	0,90	0,83$_5$	0,73
VI	9,4	1.31	1,24$_5$	1,14	1,02$_5$	0,95	0,87	0,82	—
VII	9,0	1,26$_5$	1,19	1,14	1,03	0,97	0,90$_5$	0,85	—

„stuprocentowy", gdyż jak już zaznaczyliśmy, prężności pary, mierzone nad gruntem, nie odpowiadają dokładnie zawartości pary wodnej w całej atmosferze; ścisłe dane otrzymalibyśmy dopiero na drodze spektrograficznej.

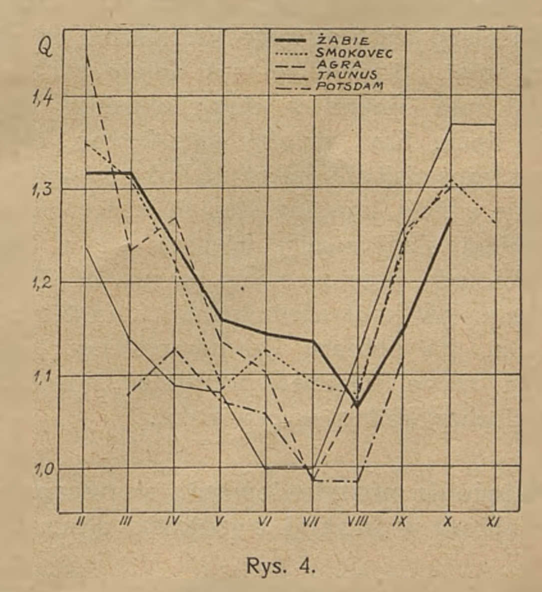


Rys. 3.

Zależność natężenia promieniowania słonecznego od masy atmosferycznej w różnych miesiącach.

Zależność natężenia promieniowania od masy atmosferycznej $Q = f(m)$ przedstawiamy również w postaci graficznej. Tutaj widać, że najsilniejszy spadek promieniowania w miarę wzrostu masy (a więc wielkość $\partial Q / \partial m$) występuje w krzywej z sierpnia, t. zn. w warunkach największej zawartości pary wodnej w atmosferze; najmniejsze natomiast wartości $\partial Q / \partial m$ są charakterystyczne dla powietrza suchego w miesiącach grudniu i styczniu.

Interesujące może być porównanie danych insolacyjnych Żabiego z liczbami, osiągniętemi w innych miejscowościach o zbliżonym charakterze. W tym celu zamieszczamy rys. 4, w którym podane



Rys. 4.

Przebieg roczny natężenia promieniowania słonecznego w różnych miejscowościach dla masy atmosferycznej 2,0.

są krzywe natężenia promieniowania dla kilku miejscowości, dla jednej i tej samej masy atmosferycznej 2,0. W ten sposób rozbieżności pomiędzy krzywemi promieniowania świadczyć będą o różnicach, istniejących we własnościach optycznych atmosfery w danych miejscowościach pod względem przepuszczalności promieniowania. Dane dla rys. 4 zostały zaczerpnięte dla Smokowca z pracy F. Wołoszyna (5), dla obserwatorjum Taunus pod Frankfurtem n/M (wys. 621 m.) z notatki F. Linkiego (6), dla Agra nad jez. Lugano z artykułu R. Süringa (7), wreszcie dane dla Poczdamu z pracy W. Martena (8).

solarny, należy rozpatrywać promieniowanie słoneczne nie w funkcji mas, lecz w funkcji wysokości słońca. Jest to coprawda zależność czysto geometryczna, nie fizykalna, niemniej jednak charakteryzuje w pewnym stopniu stosunki insolacyjne miejscowości.

Tab. 4 zawiera wartości natężenia promieniowania słonecznego całkowitego dla poszczególnych miesięcy w zależności od wysokości słońca, w odstępach co 5^0. Jeżeli rozpatrywać przebieg roczny w obrębie jednej kolumny, np. dla wysokości 15^0 lub 20^0, to i tu występuje znane nam już z poprzedniej tabeli znaczne wzmożenie natężenia w miesiącach zimowych, minimum natomiast w ciągu lata.

TAB. 4.

Natężenie promieniowania słonecznego w Żabiem w funkcji wysokości słońca.

Intensité de la radiation solaire à Żabie en fonction de la hauteur du soleil.

	10^0	15^0	20^0	25^0	30^0	35^0	40^0	45^0	50^0
1934.VIII	—	0,75	0,90$_5$	1,02	1,10$_5$	1,17	1,22	1,25$_5$	1,29
IX	—	—	—	—	—	—	—	—	
X	—	—	1,14	1,23	1,30				
XI	—	1,05	1,19	1,28					
XII	—	1,10	1,23						
1935.I	0,91	1,09$_5$	1,23						
II	0,88	1,06	1,19	1,28$_5$					
III	0,80$_5$	1,02	1,16	1,26$_5$	1,34$_5$	1,40	1,44$_5$		
IV	—	—	—	—	—	—	—		
V	0,71	0,89$_5$	1,02	1,11$_5$	1,18	1,23$_5$	1,28	1,31	1,34
VI	—	0,87	0,99$_5$	1,10	1,16$_5$	1,21$_5$	1,26	1,29$_5$	1,32
VII	0,75	0,90	1,00$_5$	1,08	1,14	1,18	1,21	1,24	1,27

Porównanie krzywych wykazuje, że krzywa Żabiego przebiega naogół dość wysoko, t. zn. że natężenie insolacji jest dość duże, niezależnie od masy atmosferycznej. Szczególnie zaś dominuje krzywa żabiowska nad innemi w ciągu miesięcy letnich czerwca i lipca. Stąd należy wnioskować, że pod względem transmisji atmosfera na Pokuciu wykazuje, szczególnie w lecie, znaczny stopień przezroczystości dla promieni słonecznych, większy niż w innych miejscowościach, przytoczonych na rys. 4. Możliwe że jest to wpływ kontynentalizmu, charakterystycznego m. in. dla obszaru Czarnomorskiego; wpływ jego sięga aż na Pokucie i przejawia się w skąpej zawartości pary wodnej w powietrzu.

6. Natężenie promieniowania słonecznego w Żabiem w funkcji wysokości słońca.

Jeżeli chodzi o wyodrębnienie wpływu wzniesienia badanej miejscowości nad p. m. na klimat

Natomiast szeregi poziome liczb charakteryzują do pewnego stopnia przebieg dzienny natężenia promieniowania od rana do południa. W lecie osiąga ono przy największych wysokościach słońca wartości ponad 1,3 kal., na wiosnę nawet ponad 1,4 kalorji na cm^2 i min.

Ciekawe jest porównanie danych Żabiego z liczbami innych miejscowości górskich. Jako takie przytaczamy wartości insolacyjne ze znanego nam już Smokowca i Agra oraz dodajemy jeszcze liczby C. Dorna (9) dla Davos i F. Baura dla istniejącej niegdyś dostrzegalni słonecznej w St. Blasien w Szwarcwaldzie (10).

Porównanie Żabiego ze Smokowcem idzie na korzyść tego ostatniego; i nic dziwnego, gdy wzniesienie jego nad p. m. jest prawie o 400 m większe, niż Żabiego. Jednak w miesiącach letnich natężenia w Żabiem są niewiele mniejsze od tychże w Smo-

kowcu, w maju są nawet nieco większe, mimo dużo niższego położenia nad p. m. Przejawia się tu wspomniana przedtem znaczna przezroczystość powietrza na Pokuciu latem wskutek małej zawartości pary wodnej.

Porównanie z Agra (kanton Tessin) jeszcze bardziej wyróżnia walory optyczne atmosfery nad Pokuciem, gdy uprzywilejowanie okolic Żabiego nych wzgl. wysokości słońca. Ale dla celów praktycznych heljoterapji, klimatoterapji i innych dziedzin ważną jest również znajomość przebiegu dziennego promieniowania. Tę ilustruje dopiero tabela 6, zawierająca natężenie insolacji w funkcji czasu miejscowego prawdziwego. Otrzymaliśmy ją, obliczając wartości średnie dla szeregu danych z poszczególnych miesięcy, dla okrągłych godzin.

TAB. 5.

Porównanie natężeń promieniowania słonecznego dla wysokości słońca 20^0.

Comparaison des intensités de la radiation solaire pour $h_\odot = 20^0$.

Miejscowość H_m Okres obs.	Żabie 630 1934/35	Smokovec 1015 1923—26	Agra 550 1922/23	St. Blasien 790 1919/20	Davos 1600 1909/10
I	1,23	1,34	1,27	1,25$_5$	1,37
II	1,19	1,31	1,34	1,24	1,31
III	1,16	1,22	1,10	1,15	(1,20?)
IV	—	1,15	1,10$_5$	—	1,17
V	1,02	0,97	0,96	—	1,16
VI	0,99$_5$	1,07	0,94	0,90	1,16
VII	1,00$_5$	1,03	0,81$_5$	0,92$_5$	1,25
VIII	1,90$_5$	1,00	0,93	1,02	1,21
IX	—	1,21	1,10	1,03$_5$	1,21
X	1,14	1,25	1,14$_5$	1,07	1,26
XI	1,19	1,29	1,22	1,16	1,28$_5$
XII	1,23	—	1,25$_5$	—	1,28

w lecie pod względem insolacji w porównaniu z okolicami jez. Lugano, jest jeszcze większe, niż w przypadku Smokowca (przyczyna: mniejsze wzniesienie Agra nad p. m. i większa turbulencja powietrza oraz wilgotność). Te same walory posiada Żabie i w stosunku do Szwarcwaldu, jak to wykazuje porównanie z St. Blasien. Jedynie niektóre wartości miesięczne, zwłaszcza z miesięcy zimowych, są nieco mniejsze.

Davos posiada już klimat solarny zupełnie inny: zarówno letnie, jak i zimowe natężenia promieniowania słonecznego są w Davos stale większe, niż w Żabiem. I nic dziwnego: Davos leży o 970 metrów wyżej, niż nasze centrum Huculszczyzny, stąd wysokie wartości insolacji w tej miejscowości alpejskiej.

7. Przebieg dzienny natężenia promieniowania słonecznego w Żabiem.

Stosunki solarne w Żabiem rozpatrywaliśmy dotychczas z punktu widzenia meteorologicznego w zależności funkcjonalnej od mas atmosferycz-

W przebiegu dziennym najwyższe natężenie występuje bądź w południe, bądź między godz. 11 i 12-tą. W tym wypadku przejawia się pewna asymetrja, w związku z czem popołudniowe wartości insolacji są nieco niższe od odpowiednich przedpołudniowych. Jest to wpływ częściowo zwiększonej działalności konwekcyjnej powietrza w godzinach popołudniowych, częściowo zaś wpływ większego zmętnienia atmosferycznego.

Latem już około godz. 7-ej zrana natężenie przekraczało 1,0 kalorję, dochodząc około południa do 1,4, a nawet do 1,5 kal/cm^2 min. jak np. w kwietniu. Zimą natomiast natężenie 1,0 kalorji osiąga promieniowanie dopiero między godz. 9-ą i 10-ą.

W przebiegu rocznym występują dwa charakterystyczne maxima promieniowania: jedno wiosenne w marcu i kwietniu, kiedy atmosfera jest jeszcze względnie sucha, a wysokość słońca już dość znaczna; a drugie, wtórne, na jesieni koło września. Niestety, materjał jest tu niedostateczny, aby można było dokładnie oznaczyć datę występowania tego maximum. Na niżu polskim pojawia się ono we

TAB. 6.

Przebieg dzienny natężenia promieniowania słonecznego w Żabiem.

Marche diurne du rayonnement solaire à Żabie (temps vrai local a. m.).

		6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	12^h
1934.	VIII	0,56	0,90	1,09	1,19	1,24	—	—
	IX				1,18	—	—	—
	X				1,06	1,23	1,30	1,30
	XI				—	1,15	1,23	1,28
	XII				—	1,04	1,15	1,15
1935.	I				0,85	1,12	1,22	1,26
	II			0,86	1,06	1,20	1,32	1,40
	III		0,78	1,09	1,28	1,36	1,39	—
	IV		0,95	1,10	1,25	1,36	1,43	1,50
	V	0,82	1,07	1,20	1,27	1,32	1,35	1,42
	VI	0,88	1,10	1,19	1,24	1,30	1,32	1,29
	VII	0,87	1,04	1,18	1,23	1,29	1,29	1,34

wrześniu. Prawdopodobnie w tymże miesiącu zaznaczyłoby się ono w Żabiem w przypadku kompletnych spostrzeżeń.

8. Porównanie insolacji Żabiego i Warszawy.

Warto także porównać warunki insolacyjne Pokucia z niżem polskim. Porównanie jest o tyle łatwe, że w Warszawie są dokonywane systematyczne pomiary promieniowania słonecznego na stacji meteorologicznej P. I. M., a wyniki ich ogłaszane przez F. Lianę w funkcji mas atmosferycznych (11). Korzystając z tych danych, możemy wyznaczyć różnicę w promieniowaniu między Żabiem a Warszawą. Niestety okazuje się, że liczba dni z obserwacjami jednoczesnemi jest b. niewielka i z całego okresu rocznego daje się ich wyłowić zaledwie 14 (wogóle liczba dni obserwacyjnych w Warszawie jest znacznie mniejsza, niż w Żabiem; jest to jednak nietyle wpływ większego zachmurzenia w Warszawie, ile raczej organizacji pomiarów).

TAB. 7.

Natężenie promieniowania słonecznego w Warszawie według danych P. I. M. — Intensité de la radiation solaire à Varsovie.

Różnice w natężeniu promieniowania Żabie—Warszawa (w kal.) — Différences entre Żabie et Varsovie.

	Warszawa 1,5	2,0	3,0	4,0	Żabie—Warszawa 1,5	2,0	3,0	4,0
1934. VIII. 1	1,12	0,97	0,79		–.02	.00	–.02$_5$	
IX. 16		1,21				+.02		
XI. 10			1,00				+.11	
1935. II. 21			1,01				+.19	
25			—	0,67			—	+.34
III. 16		1,25	1,10	1,00		+.11	+.10$_5$	+.06$_5$
17		1,07	0,88	0,77		+.30	+.29	+.25$_5$
IV. 20	1,33				.00			
V. 4	1,30				–.09			
6	1,10	0,92	0,77		+.24	+.30	+.28	
7	1,02	0,91			+.29	+.29		
29	1,21				–.11			
VI. 15	1,25	1,11			+.04	+.06$_5$		
26	1,24	1,09			–.08	–.04		

Tab. 7 zawiera w lewej swej części natężenia, obserwowane w Warszawie, a zaczerpnięte z Wiad. Meteor. i Hydr. W prawej zaś podane są różnice pomiędzy promieniowaniem słonecznem w Żabiem (patrz tab. 2) i w Warszawie (tab. 7). Jak widzimy, różnice są przeważnie dodatnie i w średniej wynoszą od +0.03 do +0.22 kal, zależnie od masy. Szczególnie duże różnice występują tu w niektóre dnie, dochodząc do 0,3 kalorji/cm² min. Grają tu zapewne rolę odmienne warunki meteorologiczne, panujące w tych dwóch odległych miejscowościach, a także zadymienie miasta, zależne zresztą od kierunku i siły wiatru. W każdym razie naogół biorąc różnica w transmisji atmosferycznej w Żabiem i Warszawie jest wybitna i tem pewniejsza, że wyniki porównań zostały otrzymane zapomocą przyrządów, skonfrontowanych między sobą.

Jeżeli chodzi o porównania z Warszawą, można je przeprowadzić także na innej drodze. W tym celu skorzystamy z liczb, które ogłosiliśmy 15 lat temu w Roczniku P. I. M. (12). Ponieważ zostały one wyrażone w skali Ångströma, wszystkie zaś obecne wartości podajemy w skali Instytutu Smithsona, więc przytaczamy nasze dane z poprawką +3,5% (przybliżoną różnicą skal). W ten sposób otrzymujemy zestawienie w tab. 8. Należy zaznaczyć, że dane obu miejscowości zostały sprowadzone do pewnych określonych mas atm. według dawnego schematu W. G o r c z y ń s k i e g o, nie zostały natomiast uwzględnione różnice w wilgotności bezwzględnej powietrza.

TAB. 8

Porównanie średnich natężeń promieniowania w Żabiem i Warszawie.

Comparaison des intensités moyennes du rayonnement à Žabie et a Varsovie.

Miesiąc	m_{atm}	Żabie 1934/35	Warszawa 1913/18	Δ
I	3,39	1,12	0,91	.21
II	2,36	1,25	1,09	.16
III	1,70	1,38	1,24	.14
IV	1,37	1,35	1,26	.09
V	1,20	1,34	1,26	.08
VI	1,14	1,34	1,22	.12
VII	1,17	1,27	1,20	.07
VIII	1,28	$1,26_5$	1,23	$.03_5$
IX	1,52	(1,25)	1,24	(.01)
X	2,06	1,26	$1,17_5$	$.08_5$
XI	2,90	1,15	1,08	.07
XII	3,82	1,06	0,91	.15
			średn.	0,10

I w tym przypadku Żabie wykazuje przewagę nad Warszawą, przyczem znowu największe różnice, dochodzące do $^1/_5$ kalorji na cm² min., występują zimą, mniejsze zaś — latem. Średnio natężenie promieniowania słonecznego na Pokuciu dla tych samych mas atmosferycznych jest o 0,1 kal. większe, niż w Warszawie w południowej części miasta (ul. Śniadeckich). W rzeczywistości w Żabiem jest ono jeszcze większe dzięki wzniesieniu miejscowości, o 500 metrów większemu, niż w stolicy.

9. Uwagi końcowe.

W pracy niniejszej, będącej poniekąd sprawozdaniem z robót, wykonanych z ramienia Towarzystwa Przyjaciół Huculszczyzny, staraliśmy się scharakteryzować właściwości klimatu słonecznego Pokucia na podstawie rocznej serji pomiarów aktynometrycznych, dokonanych w Żabiem-Ilci w okresie 1934/35.

Z całego szeregu liczb, które przytoczyliśmy powyżej, wynika, że promieniowanie słoneczne osiąga w Żabiem bardzo duże natężenia, przekraczające niekiedy 1,5 kal/cm²min. Najwyższe maximum, jakie zaobserwowano w Żabiem w tym okresie, wynosiło 1,55 kal. Tak wielkie natężenia nigdy nie były notowane na naszym niżu, gdyż najwyższa wartość, jaką zaobserwowano w Warszawie w ciągu okresu 28-letniego pomiarów G o r c z y ń s k i e g o, autora i ostatnio P. I. M., wyniosła 1,43 kal (13).

Porównania warunków insolacyjnych Żabiego z innemi miejscowościami Europy wykazały, że Pokucie ma zbliżony klimat solarny do południowych kantonów Szwajcarji (Tessin), że latem przewyższa nawet insolację jeziora Lugano dzięki powietrzu pochodzenia kontynentalnego, przepuszczającemu większy procent promieni słonecznych.

Porównanie z danemi Smokowca wykazało, że Żabie niewiele ustępuje południowym stokom Tatr, mimo różnicy wzniesień nad p. m. Wreszcie porównanie z liczbami warszawskiemi wykazało znaczną przewagę Pokucia nad warunkami insolacyjnemi niżu polskiego wogóle, a zadymionego miasta stołecznego w szczególności, zwłaszcza w okresie zimowym.

Walory klimatyczne Pokucia ujawniłyby się zapewne także w opracowaniach pozostałych materjałów, na które składają się pomiary promieniowania słonecznego czerwonego i podczerwonego, rejestracje czasu trwania usłonecznienia oraz obliczenia sum insolacyjnych ciepła, otrzymanego na powierzchni ziemi od słońca.

Inaczej natomiast może się przedstawiać sprawa klimatu Pokucia, jeżeli za podstawę badań przyjąć inne czynniki meteorologiczne, jak temperatura, opady i t. d. Ta część opracowania będzie mogła być uskuteczniona dopiero wówczas, gdy założona w r. 1934 w Żabiem-Ilci stacja meteorologiczna zgromadzi dostatecznie obfity materjał obserwacyjny w tej dziedzinie. W szczególności będą musiały być wzięte pod uwagę stosunki opadowe (częstość opadu), zachmurzenie, częstość występowania mgieł,

wahania temperatury i t. p. Na podstawie rocznej serji trudno oczywiście wnioskować o wartości klimatu danej miejscowości, zwłaszcza z punktu widzenia zdrowotnego.

W zakończeniu uważam sobie za miły obowiązek podziękować serdecznie Towarzystwu Przyjaciół Huculszczyzny, a w szczególności prezesowi Zarządu Głównego tego T-wa, p. ministrowi gen. T. Kasprzyckiemu, za umożliwienie mi przeprowadzenia prac nad insolacją w Żabiem.

RÉSUMÉ.

En 1934/35 j'ai effectué, sous les auspices de la Société Polonaise des Amis du pays des Huculs, une série des recherches sur la radiation solaire à Żabie (φ=48°9'N, λ=24°46'EGr., H = 635 m), village situé dans la vallée de Czeremosz (Karpates de Pokucie).

On a executé en somme 7600 mesures actinométriques de la radiation solaire totale et partielle (rouge et infrarouge) ainsi que 160 mesures pyrhéliométriques pour l'étalonnage de l'actinomètre. On a installé aussi un héliographe de Campbell-Stokes pour enrégistrer la durée de l'insolation.

La fig. 1 représente la ligne de l'horizon naturel ainsi que les cours apparents du soleil à Żabie. Pour les mesures courantes on s'est servi d'un actinomètre thermoélectrique de Moll, comparé de temps en temps avec un pyrhéliomètre d'Angström. La fig. 2 et le tab. 1 donnent les valeurs du coefficient de l'actinomètre en question, en fonction de l'épaisseur atmosphérique.

Le tab. 2 contient les résultats de mesures. Ce sont les intensités de la radiation solaire totale, exprimées en gr. calories/cm² min. de la surface normale (échelle de Smithsonian Institution), en fonction de la masse atmosphérique. Les masses furent corrigées pour la pression atmosphérique b/760 égale en moyenne à 703 mm. La colonne 2 de ce tableau contient les valeurs de la tension de la vapeur d'eau à 13^h.

Le tab. 3 représente les intensités moyennes mensuelles de la radiation solaire à Żabie, exprimées aussi en fonction de la masse atm. On voit que la marche annuelle de la radiation est bien marqée, grâce aux variatons de la transmission de l'atmosphère terrestre: les maxima de l'intensité tombent aux mois d'hiver, période pendant laquelle l'atmosphère est la plus sèche. Les minima de la radiation se manifestent en été.

La fig. 3 represente les courbes de l'intensité tracées en fonction des masses atm. On voit que les variations de l'intensité par rapport aux masses ($\partial Q/\partial m$) sont plus petites en hiver (atmosphère transparente) qu'en été (extinction élevée de l'air).

La fig. 4 donne une comparaison de la marche annuelle du rayonnement solaire à Żabie (pour la masse atm. égale à 2,0) avec des données correspondantes de Smokovec (Haute Tatra), de Taunus, d'Agra (Tessin) et de Potsdam. On peut constater que les conditions solaires de Pokucie sont assez favorables, surtout pendant la période d'été.

Le tab. 4 contient les mêmes données exprimées en fonction de la hauteur du soleil, et la tab. 5 — les intensités à Żabie pour la masse 2,0 en comparaison avec celles de Smokovec (Tatra), d'Agra (Tessin), de St. Blasien (Schwarzwald) et de Davos.

Pour obtenir la marche diurne de la radiation solaire à Żabie on peut utiliser les chiffres du tab. 6 qui représente l'intensité du rayonnement avant midi en fonction du temps vrai local. Le maximum se manifeste vers $11-12^h$, en atteignant en avril la valeur de 1,50 cal. On peut ajouter ici que la valeur la plus élevée de la radiation solaire à Żabie, que nous avons observée pendant la période de 1934/35, c'est la valeur de 1,55 cal/cm²min. Dans la marche annuelle on constate seulement un maximum principal en printemps (en III-V); malheureusement le maximum secondaire en automne n'est pas marqué à cause de manque d'observations en septembre.

Enfin le tab. 7 contient dans son partie gauche les données simultanées actinométriques pour Varsovie et dans la partie droite les différences entre Żabie et Varsovie.

En se basant sur les données mentionnées plus haut on peut conclure que les Karpates de Pokucie sont plus favorisés par les rayons solaires que les plaines de Pologne en général, et surtout la grande ville de Varsovie. On obtient le même résultat en comparant les valeurs moyennes de la radiation solaires; la différence dans ce cas, en profit de Żabie, est égale à 0,1 cal/cm²min pour les mêmes masses atmosphériques; en réalité elle est un peu plus grande à cause de la différence de 500 m dans l'altitude au-dessus de la mer.

LITERATURA — LITTÉRATURE.

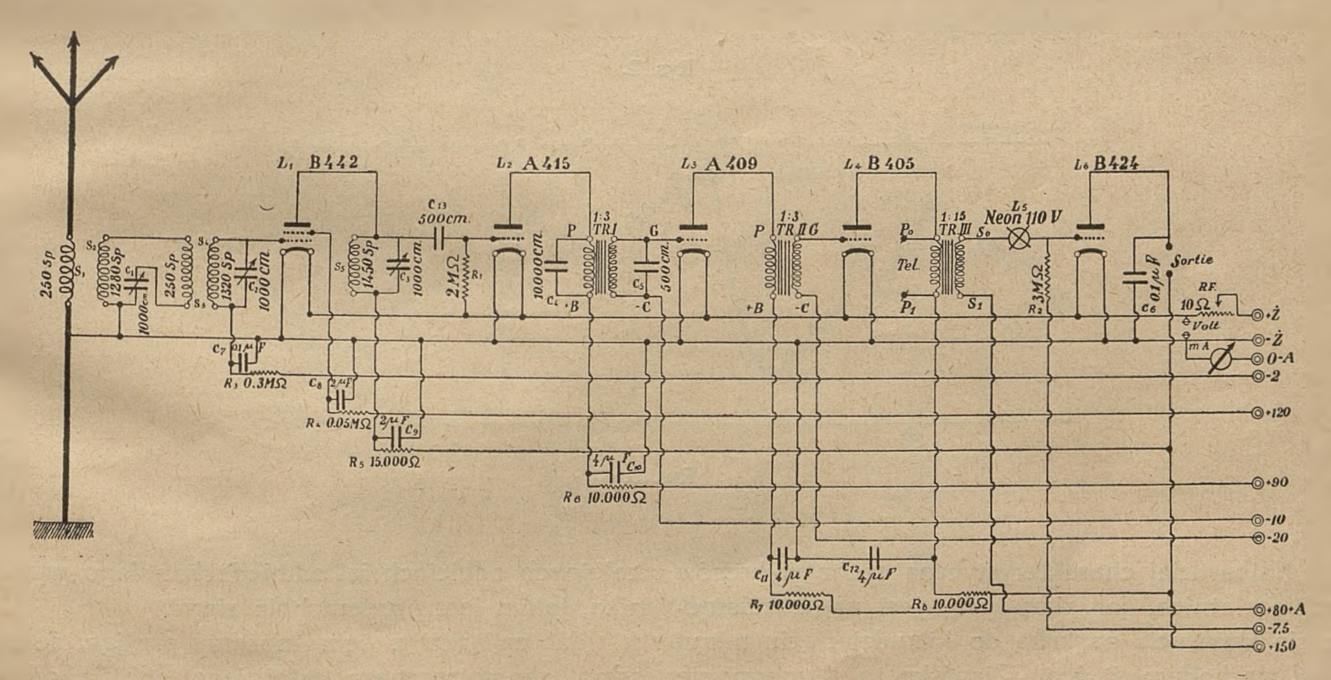
1. E. Stenz. Dawne spostrzeżenia pyrheljometryczne na Czarnohorze. Kosmos, tom 50. Lwów, 1925.
2. E. Stenz i H. Orkisz. Spostrzeżenia pyrheljometryczne w Karpatach Wschodnich w lecie 1924 r. Kosmos, tom 50. Lwów, 1925.
3. E. Stenz i W. Łysakowski. Pomiary promieniowania słonecznego na Czarnohorze w lecie 1931 r. Wiad. Meteor. i Hydr. 1932, Nr. 3/4. Warszawa, 1934.
4. E. Stenz. Pomiar spektrofotometryczny przezroczystości filtru czerwonego. Kosmos, t. 54, Ser. A. Lwów, 1929.
5. F. E. Vološin. Solární poměry ve Vysokých Tatrách. Publ. správn. sboru státn. lázni č. 3. Praha, 1928.
6. F. Linke. Normalwerte der Sonnenstrahlung am Taunus-Observatorium. Met. Zft., Bd. 39, 1922, str. 392.
7. R. Süring. Strahlungsklimatische Untersuchungen in Agra (Tessin). Met. Zft., Bd. 41. 1924.
8. W. Marten. Das Strahlungsklima von Potsdam. Veröff. d. Preuss. Met. Jnst. Nr. 336. Berlin, 1926.
9. C. Dorno. Himmelshelligkeit, Himmelspolarisation und Sonnenintensität in Davos 1911 bis 1918. Veröff. d. Preuss. Met. Inst. Nr. 303. Berlin, 1919.
10. Mitt. der Wetter- und Sonnenwarte St. Blasien. Heft. I. St. Blasien, 1920.
11. F. L. Natężenie promieniowania słonecznego. Wiad. Met. i Hydr. Biul. Meteor. od sierpnia 1934 r. do maja 1934 r.
12. E. Stenz. Natężenie promieniowania słonecznego i insolacja w Warszawie. Rocznik P. I. M. za r. 1919. Warszawa, 1922.
13. P. Zborowski. Pomiary aktynometryczne w Warszawie w okresie 1919 — 1928. Prace Geof., zesz. II. Warszawa, 1929.

CENTKIEWICZ CZ. i STARNECKI B.

Prace Działu Radjo-Meteorologicznego P. I. M. i ich wyniki.

Die Arbeiten und Resultate der radiometeorologischen Abteilung des Staatlichen Meteorologischen Instituts.

Od r. 1931 prowadzone były w Jabłonnie, a następnie w ciągu roku polarnego równolegle na Wyspie Niedźwiedziej, systematyczne badania ilościowe trzasków atmosferycznych. Pracowano przy pomocy t. zw. atmoradjografów syst. Lugeona, t. j. specjalnych odbiorników radjowych połączonych poprzez układ przekaźników z aparatem zapisującym (cinemografem) mechanicznym lub elektrycznym. Otrzymuje się krzywe, na których oś odciętych jest osią czasu, zaś oś rzędnych — osią ilości trzasków na minutę.



Rys. 1.

Krzywe ilości trzasków posiadają przebiegi nadzwyczaj regularne, przyczem można wymienić następujące ich cechy charakterystyczne:

1) krzywe, które nazywamy zimowemi, w ciągu dnia są b. niskie (ilość trzasków rzędu kilku lub kilkunastu na minutę) zaś w okresie między zachodem a wschodem słońca — b. wysokie (ilość trzasków rzędu kilkuset na minutę).

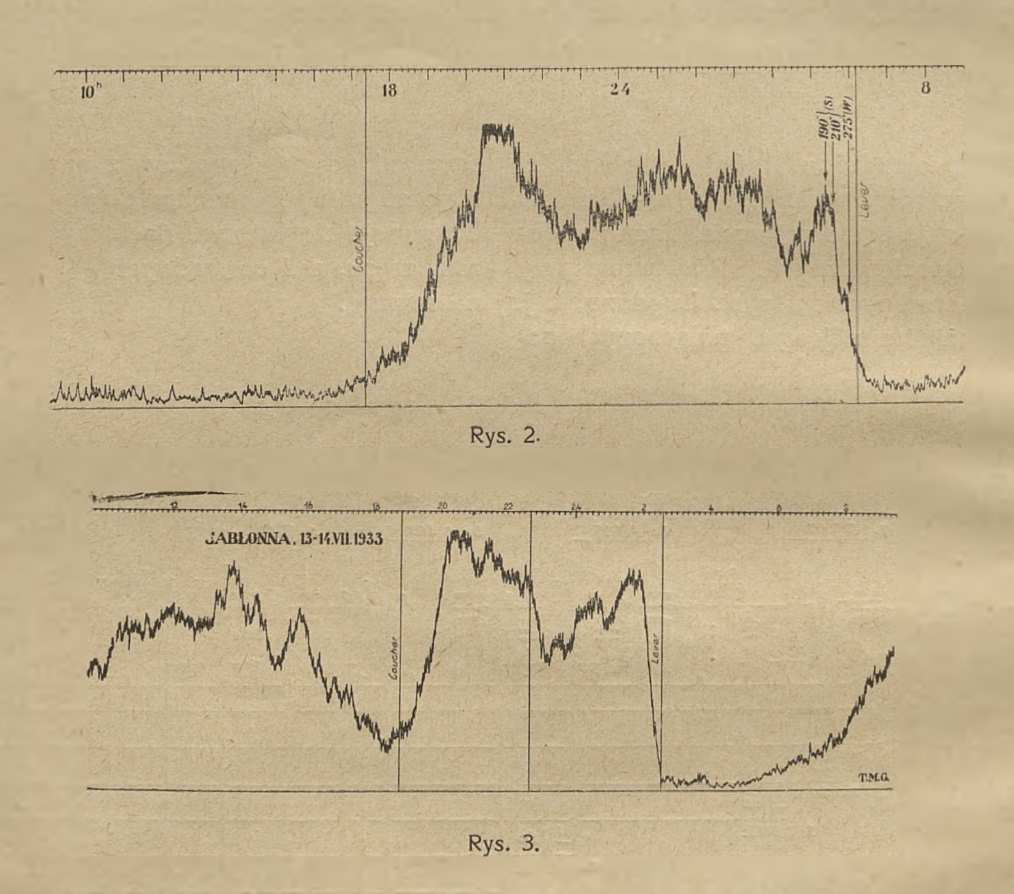
2) krzywe nazywane letniemi, w okresie między zachodem a wschodem słońca przebiegają podobnie, jak krzywe zimowe. W ciągu dnia natomiast, w przeciwieństwie do krzywych zimowych, są również wysokie.

Charakterystyczne krzywe zimowe i letnie pokazano na rys. 2 i 3.

Interpretacja krzywych zimowych i letnich jest b. prosta. W zimie w naszych warunkach klimatycznych ilość trzasków atmosferycznych pobliskich (w każdym razie w zasięgu europejskim) jest znikoma, mogą zaś przychodzić jedynie trzaski odległe. W związku z tem oczywiście natężenie pola tych odległych trzasków przy odbiorniku zależy przedewszystkiem od warunków ich rozchodzenia; w ciągu nocy rozchodzenie się fal el.-magnetycznych jest dobre, w ciągu dnia złe — tem tłumaczy się wysoki poziom trzasków w nocy.

W lecie oprócz trzasków odległych, również dobrze rozchodzących się jedynie w nocy, występują pobliskie trzaski, posiadające duże natężenie i częstość także we dnie.

Badania bezpośrednie wykazują, że trzaski odległe przychodzą do odbiornika z horyzontu lub prawie z horyzontu — kąt padania na powierzchnię ziemi waha się w granicach 0 — 4^0. (Zjawisko to daje się wytłumaczyć procesami, zachodzącemi przy



Rys. 2.

Rys. 3.

Najbardziej charakterystyczną cechą wykresów zarówno letnich, jak zimowych, jest nagłe załamanie się krzywych na kilka do kilkudziesięciu minut przed wschodem słońca. Zjawisko to tłumaczy się w sposób następujący: fale el.-magnetyczne, dochodzące do nas z odległych źródeł, rozchodzą się drogą kolejnych odbić od powierzchni ziemi i t. zw. warstwy Kennelly-Heaviside'a, położonej w przypadku fal długich, z jakiemi pracujemy naogół przy odbiorze trzasków — na wysokości 80—120 klm. (zależnie od szerokości geograficznej; w naszych warunkach ok. 100 klm.).

Gdy cała przestrzeń między źródłem fal (trzasków) a odbiornikiem jest pogrążona w ciemnościach, występuje równocześnie dobre odbicie i dobre rozchodzenie się fal w atmosferze między powierzchnią ziemi a warstwą K. H.

W momencie, gdy rozpoczyna się naświetlanie promieniami słonecznemi atmosfery w punkcie ostatniego odbicia fal od warstwy K. H. przed dojściem do odbiornika, rozpoczyna się pochłanianie fal przez atmosferę naświetlaną, wskutek jej jonizacji—i wówczas rozpoczyna się spadek ilości trzasków, przychodzących do odbiornika.

kolejnych odbiciach fal od niedoskonałego przewodnika, jakim jest powierzchnia ziemi.

W związku z tem możemy przyjąć, że miejscem geometrycznem ostatniego odbicia od warstwy K. H. fal el.-magn. trzasków przed odejściem do odbiornika jest koło, stanowiące linję przenikania powierzchni granicznej warstwy K. H. z powierzchnią stożka, którego wierzchołek leży w punkcie obserwacyjnym, a tworzące posiadają w tym punkcie kąt nachylenia względem powierzchni ziemi średnio 2^0.

Z drugiej strony, jak już mówiliśmy, moment nagłego spadku krzywej ilości trzasków odpowiada momentowi przejścia ostatniego punktu odbicia od warstwy K. H. z ciemności do światła.

Ponieważ można wyznaczyć miejsce geometryczne punktów na powierzchni warstwy K. H. o znanej wysokości, które danego dnia o danej godzinie znajdują się na granicy cienia i światła (t. zw. terminator) przeto przecięcie tych dwu miejsc geometrycznych określa nam w zupełności dwa jedynie możliwe punkty ostatniego odbicia, czyli dwa możliwe kierunki przychodzenia trzasków (oczywiście w momencie przed wschodem słońca).

Te właśnie rozważania, związane z interpretacją przebiegu krzywych ilości trzasków przed wschodem słońca, nasunęły wniosek o ścisłej kierunkowości przychodzenia trzasków atmosferycznych odległych.

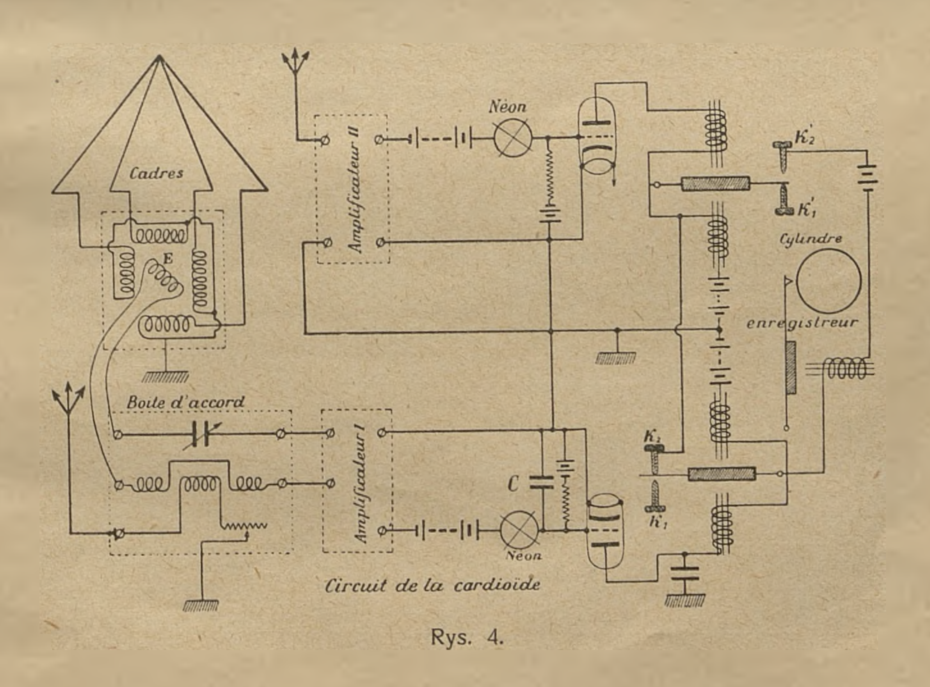
W okresie roku polarnego wykresy dwu stacyj atmoradjograficznych, w Jabłonnie i na Wyspie Niedźwiedziej, pozwoliły tą metodą umiejscowić możliwe ogniska powstawania trzasków atmosferycznych, a ponieważ położenia tych ognisk wypadały zgodnie z danemi meteorologicznemi, dotyczącemi obszarów burzowych, otrzymaliśmy zupełnie wyraźne potwierdzenie hypotezy o kierunkowości trzasków.

W związku z tem przystąpiliśmy do opracowania metody i aparatury dla bezpośredniego pelengowania trzasków. Pierwsze próby rozpoczęliśmy w r. 1933. Zastosowana wówczas aparatura[1]) nazwana przez nas radjogonjografem okazała się jednak zbyt skomplikowana i niestabilna w działaniu. Na podstawie jednak zdobytych przy jej konstrukcji i eksploatacji doświadczeń, zbudowaliśmy następnie aparaturę udoskonaloną, dającą zapisy dobowe kierunków przychodzenia trzasków (pelengów trzaskowych) na papierze światłoczułym. Nie możemy w tem miejscu podać dokładnego opisu zasady działania tego urządzenia, zaznaczyć jedynie wypada, że i ono posiadało poważną wadę, zapisywało bowiem prawdziwy peleng jedynie w przypadku, gdy trzaski przychodziły tylko z jednego kierunku.

W dalszym ciągu jednak udało nam się aparaturę zmodyfikować w taki sposób, iż otrzymujemy obecnie prawidłowe pelengi przy dowolnej ilości ognisk zaburzeń, przyczem uprościliśmy także sposób zapisywania, który odbywa się obecnie przez punktowanie tuszem na zwykłym papierze.

Zasada działania urządzenia polega na współpracy dwu układów odbiorczych, pracujących z obracającemi się synchronicznie systemami anten kierunkowych, z których jedna posiada charakterystykę promieniowania w kształcie ósemki, druga — kardioidy, przyczem maksimum i minimum kardioidy przypadają na minima ósemki.

Oba układy odbiorcze pracują w sposób różnicowy na przekaźnik spolaryzowany w taki sposób, iż przekaźnik działa jedynie w tym momencie, kiedy anteny kierunkowe znajdują się w takiej pozycji, iż maksimum kardioidy zwrócone jest w kierunku



Rys. 4.

ogniska odbieranych sygnałów (w danym przypadku trzasków). Przekaźnik po zadziałaniu uruchamia piórko samopisu, które notuje wówczas punkt na cylindrze, obracającym się współbieżnie z układem anten kierunkowych.

Cylinder samopisu ustawiony jest w stosunku do anten kierunkowych w taki sposób, iż położenie punktu zapisanego odpowiada określonemu kierunkowi geograficznemu.

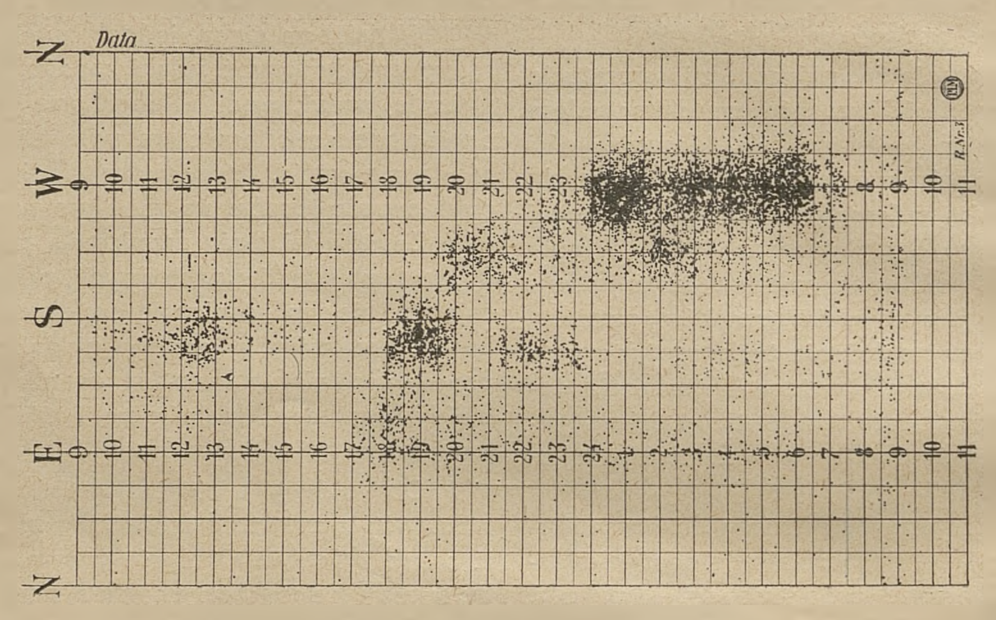
[1]) Patrz opis w Nr. 23—24 1934 r. i 1—2 1935 r. Przegl. Radjotechnicznemu, Warszawa „Radjogonjograf — urządzenie samopiszące do gonjometrowania trzasków atmosferycznych" J. Gurtzman i B. Starnecki.

Na rys. 4 pokazano schemat urządzenia.

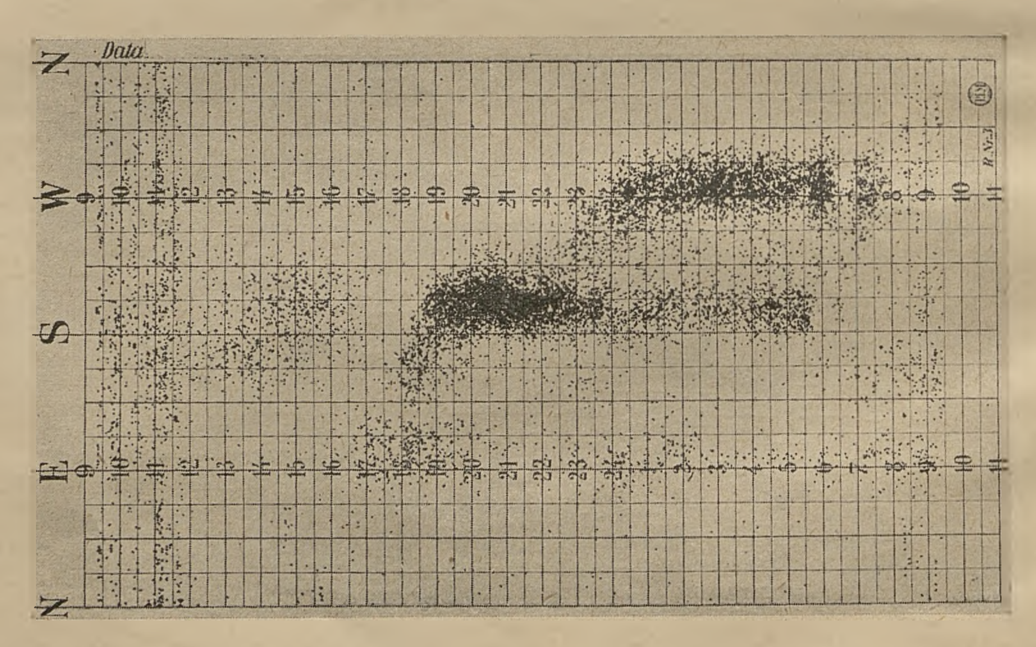
Dział Radjometeorologiczny rozporządza obecnie dwiema aparaturami radjogonjografów, pracującemi równolegle w Obserwatorjum Aerologicznem w Jabłonnie. Aparaty te różnią się od siebie w niektórych szczegółach. Zdecydowaliśmy się na zdublowanie aparatury, aby zapewnić sobie absolutną ciągłość zapisów oraz kontrolę ich prawidłowości — ze względu na całkowitą nowość urządzenia oraz brak cudzych doświadczeń w tej dziedzinie.

Na rys. 5, 6 i 7 pokazano charakterystyczne zapisy radjogonografów.

Początkowo pelengowanie trzasków miało na celu wyznaczanie samych ognisk zaburzeń atmosferycznych, wywołujących trzaski, przyczem można to było oczywiście osiągnąć przy pomocy dwu aparatów, zainstalowanych w dostatecznej od siebie odległości, określając punkt przecięcia dwu otrzymywanych pelengów. Przypuszczano, że położenie i przesuwanie się tych ognisk pozostaje w związku z przebiegami meteorologicznemi.



Rys. 5.

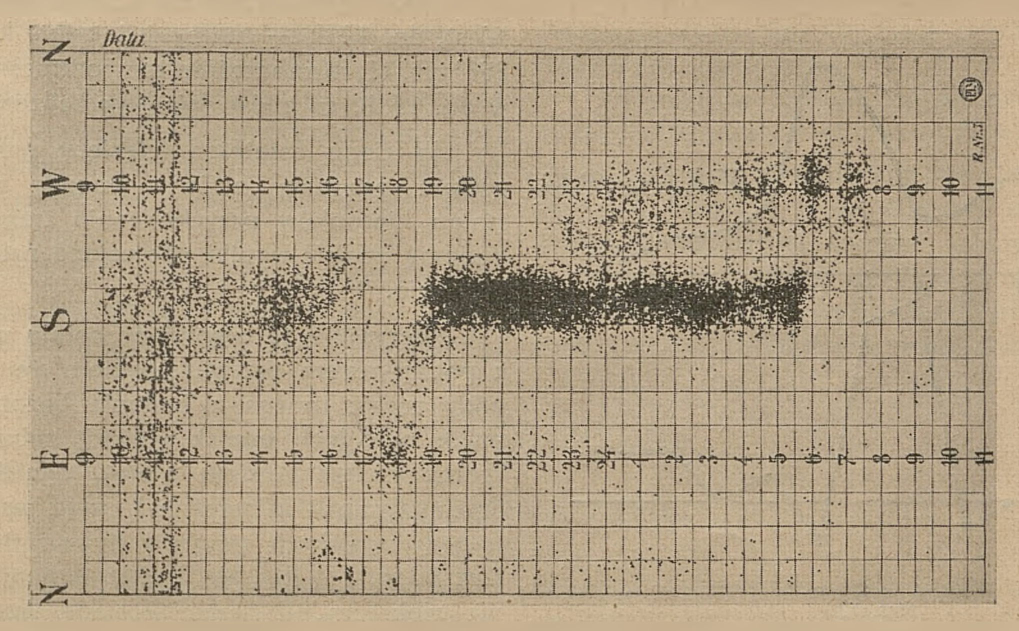


Rys. 6.

Obserwując z dnia na dzień zapisy radjogonjografów w Jabłonnie w ciągu roku 1935 oraz początków 1936, zauważyliśmy pewną regularność w występowaniu tych kierunków, przyczem spostrzegliśmy pewien związek między zmianami kierunków a zmianami pogody. Pragnąc bliżej zorjentować się co do rodzaju tej zależności, postanowi-

liśmy tytułem próby wykreślić z jednej strony krzywę zasadniczych kierunków przychodzenia trzasków w funkcji czasu, (odmierzając na osi odciętych dnie, zaś na osi rzędnych — azymut kierunku w godzinach nocnych) z drugiej zaś strony — krzywę średniej dziennej temperatury.

Otrzymaliśmy krzywe, które dla miesięcy styczeń, luty, marzec i kwiecień 1936 r. pokazano na rys. 8 i 9.



Rys. 7.

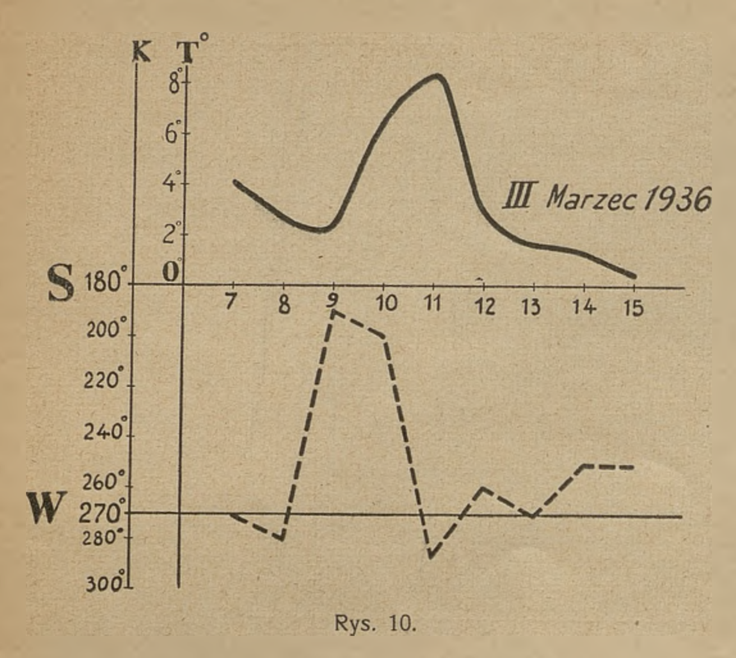
Rys. 8.

Rys. 9.

Krzywe te posiadają, jak widać, przebieg uderzająco podobny! Przesuwaniu się pelengów trzaskowych ku zachodowi towarzyszy spadek temperatury, przesuwaniu się ku południowi — wzrost temperatury, przyczem zmiany pelengów wyprzedzają zmiany temperatury o 18 do 72 godzin.

Na rys. 5, 6 i 7 pokazano szczególnie charakterystyczne krzywe z dni 7, 8 i 9 marca; na rys. 10 widać osobno całkowite wykresy pelengów z tych 3 dni.

Dnia 7.III azymut kierunku nocnego trzasków wynosi 270⁰; dnia następnego na wykresie pokazuje się drugi kierunek o azymucie 190⁰, co jest już za-



Rys. 10.

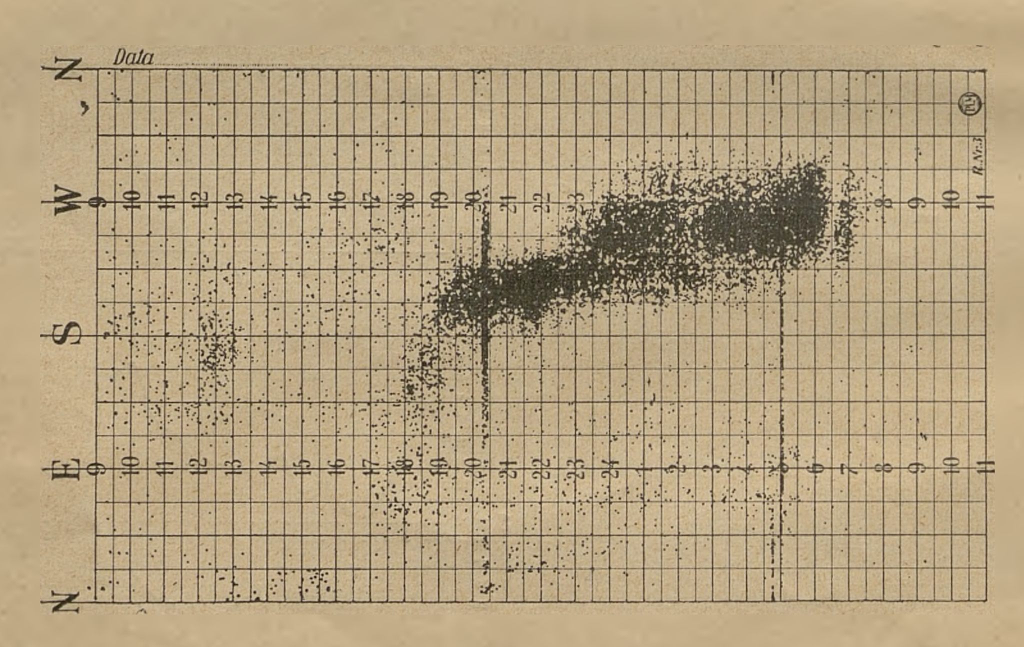
powiedzią zmiany pogody na ocieplenie. Dnia 9.III występuje b. silnie azymut 190⁰, a azymut 270⁰ zanika prawie całkowicie!

Jak widać, zapowiedź zmiany temperatury przez radjogonjograf wyprzedziła tę zmianę o 48 godzin.

Dn. 10.III ukazuje się z powrotem i kierunek West, dn. 12.III — mamy już tylko kierunek West 260⁰ rys. 11, równocześnie temperatura spada do 0,6⁰ w dn. 15.III, co znów daje wyprzedzenie o 72 godz.

W ciągu ostatnich miesięcy przeprowadzamy próbne prognozy zmiany pogody na podstawie zmian kierunków przychodzenia trzasków, i otrzymujemy naogół wyniki uderzająco zgodne z rzeczywistością.

Wszystkie te wyniki pozostają w sprzeczności z początkowem przypuszczeniem, że o stanach pogody sądzić można z badania bezpośredniego samych odległych ognisk wielkich zaburzeń atmosferycznych. Jak bowiem wiemy, ogniska te leżą b. daleko (tysiące kilometrów), więc wszelkie zmiany w tych ogniskach mogłyby wprawdzie wpływać na stan pogody u nas, ale z opóźnieniem naogół znacznie większem, niż zaobserwowane przez nas. Z drugiej zaś strony widzimy na wykresach radjogonjografów raptowne pojawianie się i zanikanie kierunków; tymczasem dane meteorologiczne w odpowiednich czasokresach nie wykazują żadnych szczegól-



Rys. 11.

W tym czasie przebieg średnich temperatur wygląda następująco:

dn.	7.III	+4⁰
	8.III	+2,6⁰
	9.III	+2,2⁰
natomiast	10.III	+6,4⁰
	11.III	+8,4⁰

nych zmian na obszarach, stanowiących możliwe ogniska trzasków. Nasuwałaby się więc tutaj raczej hipoteza, że zanik danego kierunku przychodzenia trzasków, obserwowany na wykresie radjogonjografu, wzgl. pojawienie się innego kierunku, świadczy nie o zanikaniu lub ruchach ognisk zaburzeń, ale raczej o słabszem lub silniejszem pochłanianiu docierających do nas z ognisk fal elektromagnetycz-

nych przez środowisko, leżące między nami a ogniskiem.

Na korzyść tej hipotezy przemawiałyby również krzywe atmoradjografów, z których widać, jak wielki wpływ na natężenie przychodzących do nas trzasków wywiera stan środowiska, przez które mogą przechodzić: wystarcza mianowicie naświetlenie promieniami słonecznemi kilkusetkilometrowej warstwy między nami a punktem ostatniego odbicia trzasków, aby spowodować całkowity spadek krzywej atmoradjografu.

W świetle tej hipotezy, sytuacja przedstawiałaby się w sposób następujący: jeśli np. na wykresie atmoradjografu występuje kierunek południowy, a nie występuje zachodni znaczyłoby to, że na południe od nas w nieznacznej stosunkowo odległości znajdują się masy powietrza, sprzyjające rozchodzeniu się fal elektromagnetycznych na zachód zaś — masy powietrza, niesprzyjające rozchodzeniu się fal elektromagnetycznych.

W podobny sposób można interpretować każdy rozkład kierunków na krzywych radjogonjografu.

Oczywiście, powiedziane powyżej, stanowi narazie tylko hipotezę, którą staramy się obecnie uzasadnić szczegółowiej, badając, jakiego rodzaju masy powietrza, leżące między nami a możliwemi źródłami trzasków, warunkują lepsze lub gorsze rozchodzenie się fal elektromagnetycznych.

ZUSAMMENFASSUNG.

Seit 1931 werden im St. Met. Inst. systematische Untersuchungen über Probleme der atmosphärischen Störungen angestellt, die im Laufe des Polarjahres 1932/33 auch parallel auf Björnöya durchgeführt wurden. Die mit Atmoradiographen System Lugeon gewonnenen Registrierungen lassen typische Winter- und Sommergestalten der Kurven unterscheiden, welche mit entfernten, bezw nahen Störungsgebieten zusammenhängen. Besonders markant ist der rasche Kurvenabfall kurz vor Sonnenaufgang., was mit Dämmerungserscheinungen zu erklären ist. Dabei angestellte Proben einer Richtungsfestlegung der atmosphärischen Parasiten haben zu der Konstruktion eines Goniographen geführt, der auf dem Prinzip der Wechselwirkung von zwei Empfangskreisen mit verschiedener Charakteristik beruht. Solcher Goniographen arbeiten jetzt zwei; die Registrierungen sind auf. Abb. 5, 6 u. 7 gezeigt.

Im Laufe von 1935 und anfangs 1936 hat sich eine bemerkenswerte Regelmassigkeit im Hervortreten einiger Richtungen gezeigt, die sich gleichzeitig mit dem Witterungsverlauf in Zusammenhang bringen liess. Abd. 8 u. 9 zeigen den parallelen Verlauf der Richtungsänderung der Störungen und der mittleren Lufttemperatur in Legjonowo. Nicht nur ein ähnlicher Verlauf, aber auch ein gewisses Vorauseilen der Störungskurve lasst sich feststellen, was mit dem Zustand der den Aufstellungsplatz des Goniographen vorlagernden Luftmassen zu erklären ist und wahrscheinlich eine Prognose der Witterung einmal erlauben wird.

K. CHMIELEWSKI.

Międzynarodowa Organizacja Meteorologiczna O. M. I.

(Organisation Météorologique Internationale).

„Wzrost zainteresowania badaniami meteorologicznemi, zaznaczający się w ostatnich latach we wszystkich państwach cywilizowanych, stawia na porządku dziennym zagadnienia odczuwane już od dawna i często poruszane, mianowicie sprawę możliwie największego ujednostajnienia metod badań w różnych krajach“. Temi słowy rozpoczynają zaproszenie na Konferencję Meteorologów do Lipska w r. 1872 trzej wybitni meteorolodzy: Carl Bruhns, dyrektor Obserwatorjum Astronomicznego Uniwersytetu w Lipsku, H. Wild, dyrektor Głównego Obserwatorjum Fizycznego w Petersburgu i C. Jelinek, dyrektor Centralnego Instytutu Meteorologicznego w Wiedniu.

Albowiem „jeśli jest jakakolwiek gałąź wiedzy, w której praca według ujednostajnionego systemu może być szczególnie pożyteczną i korzystną, to gałęzią tą jest poszukiwanie praw rządzących pogodą, które, wskutek samej ich natury, mogą być szukane z nadzieją sukcesu jedynie przy pomocy naprawdę wszechstronnych obserwacyj, obejmujących rozległe obszary, możnaby prawie powiedzieć — rozciągających się na całą powierzchnię globu ziemskiego. Wobec ogromnej ilości materjału, z którym meteorolog ma do czynienia, konieczność wprowadzenia ułatwień w zestawianiu faktów jest dziś coraz więcej odczuwana, a może to nastąpić jedynie przez ujednostajnienie metod obserwacji i publikowania danych“ — motywują swe zaproszenie wspomniani badacze. Inicjatywa ich zapoczątkowała współpracę międzynarodową w dziedzinie meteorologji, współpracę, która później przybrała konkretne formy organizacyjne jako, do dziś istniejąca, Międzynarodowa Organizacja Meteorologiczna, oznaczana również często skrótem O. M. I (Organisation Météorologique Internationale).

Zaproszenie Bruhnsa, Wilda i Jelinka znalazło wybitny oddźwięk wśród meteorologów całego świata. Toteż pierwsza Konferencja Meteorologiczna zgromadziła w sierpniu 1872 r. w Lipsku 52 uczestników. Wzięli w niej udział wszyscy wybitni meorolodzy. Ponieważ jednak głównem zadaniem współpracy międzynarodowej miało być ujednostajnienia metod, a podstawowa praca obserwacyjno-badawcza już wówczas koncentrowała się w instytutach meteorologicznych, utrzymywanych przez poszczególne państwa (np. Pruski Instytut Meteorologiczny powstał w r. 1847, Główne Obserwatorjum Fizyczne w Petersburgu w r. 1849 i t. d.), więc czynnikiem decydującym, którego uchwały byłyby wiążące dla wszystkich służb meteorologicznych, mógł być tylko oficjalny Kongres Dyrektorów. Konferencja w Lipsku charakteru oficjalnego nie miała, lecz była przygotowaniem do Kongresu oficjalnego. Przedyskutowano na niej szereg zagadnień wysuniętych przez organizatorów oraz uznano za konieczne stworzyć organ oficjalny, aby dać meteorologji bazę międzynarodową. Pierwszym środkiem dla zrealizowania tego celu było zwołanie w roku następnym (1873) do Wiednia Międzynarodowego Kongresu Meteorologicznego, w którym wzięli udział delegaci poszczególnych rządów.

Pierwszy ten Kongres Meteorologiczny zebrał się w dn. 2—16-go września 1873 r. w Wiedniu pod przewodnictwem Bruhnsa, Buys—Ballota i Jelinka. Uczestniczyło w nim 32 delegatów z 17-tu państw. Francja, która utworzyła swe Centralne Biuro Meteorologiczne dopiero w r. 1878, w kongresie udziału nie brała.

Program prac kongresu obejmował zagadnienie omawiane już w roku poprzednim na konferencji w Lipsku: ujednostajnienie jednostek miar, ujednostajnienie przyrządów, terminów obserwacji, opracowywania i sposobu publikowania danych meteorologicznych, ponadto sprawę wymiany wydawnictw. Ważnym punktem programu były również sprawy organizacyjne. W wyniku dyskusji uznano „za pożyteczne i pożądane utworzenie Międzynarodowego Instytutu dla rozwoju Meteorologji“, któryby zapewnił współpracę międzynarodową w tej dziedzinie. Dla wprowadzenia w życie uchwał kongresu został wyłoniony Stały Komitet (Comité Permanent), złożony z 7-miu osób. Zadaniem jego było również przestu-

djować projekt Międzynarodowego Instytutu i zorganizować kongres następny za lat pięć, t. j. w roku 1879.

Stały Komitet odbył zebrania w Utrechcie w r. 1874, w Londynie w r. 1876 i ponownie w Utrechcie w r. 1878 pod przewodnictwem Buys-Ballota. Oprócz tego w r. 1874 odbyła się w Londynie Konferencja poświęcona zaganieniom meteorologji morskiej, w której wzięli udział przedstawiciele 14 państw. Celem jej było przedyskutowanie szczegółowe, na podstawie przeszło 20 letniego doświadczenia, norm, przyjętych na Konferencji Międzynarodowej w Brukseli w r. 1853. Wprawdzie pewne rezolucje zostały przyjęte już przedtem w Lipsku i zatwierdzone w Wiedniu, nie obejmowały one jednak całokształtu zagadnienia.

Poważnym krokiem naprzód w kierunku utworzenia instytucji koordynującej pracę poszczególnych badaczy i instytutów w dziedzinie meteorologji był drugi skolei Międzynarodowy Kongres Meteorologiczny, obradujący w Rzymie w kwietniu (od 14-go do 22-go) 1879 roku, który zgromadził delegatów 16-tu państw.

Mianowicie w toku dyskusyj Stałego Komitetu, który między innemi miał sobie powierzone przestudjowanie możliwości stworzenia Międzynarodowego Instytutu Meteorologicznego, okazało się, że wykonanie tego projektu w ówczesnych warunkach było „niemożliwe i nawet niepożądane". Zamiast tej instytucji Stały Komitet zaproponował:

1-o przekazanie funkcyj międzynarodowych administracyjnych, jak wykonywanie decyzyj Kongresu, przygotowywanie następnego Kongresu, opiekę nad badaniami i przedsięwzięciami międzynarodowemi, zarządzanie funduszami międzynarodowemi i t. d. Stałemu Komitetowi, wybieranemu każdorazowo przez Kongres;

2-o dla umożliwienia badań, obejmujących znaczną część globu—wzajemną, bezpłatną przesyłkę materjałów przez poszczególne instytuty centralne do wszystkich instytucyj i osób, które biorą udział w badaniach. Te badania międzynarodowe winny być oparte na publikowaniu materjałów każdego kraju według jednego wzoru międzynarodowego.

Projekt ten został zaaprobowany przez Kongres i w ten sposób założone zostały zręby pod organizację międzynarodową.

Przyjęte wówczas zasady w ogólnych zarysach podobne są do istniejącego po dziś dzień statutu O. M. I. Mianowicie Kongres uchwalił rezolucję przewidującą instytucję stałego organu pod nazwą „Międzynarodowy Komitet Meteorologiczny" (Comité Météorologique International), którego statuty zostały zredagowane w Utrechcie w 1878 r. Wymieniony Komitet składał się z 9 członków, wybranych przez Kongres (nie więcej, niż jeden delegat z jednego państwa) na okres aż do następnego Kongresu. Jego członkowie wybierali Biuro. W razie ustąpienia lub śmierci jednego z członków Międz. Komitet Meteor. miał prawo dokooptować na jego miejsce inną osobę. Zadania tego organu były w zasadzie te same, co i poprzedniego Stałego Komitetu. O ile jednak powołany do życia na Kongresie w Wiedniu Stały Komitet powstał na określony okres czasu, Międzynarodowy Komitet Meteorologiczny był instytucją stałą.

Dzięki temu rok 1879 uważany jest za rok powstania Międzynarodowej Organizacji Meteorologicznej.

Organizacja ta przez szereg lat prócz wyżej wspomnianych ogólnych zasad nie posiadała ściśle sprecyzowanego regulaminu czy statutu. Międzynarodowy Komitet Meteorologiczny zwoływał co pewien czas zjazdy, już nie Kongresy, a Konferencje Meteorologiczne, i załatwiał wynikające sprawy. Sczasem jednak wynikła potrzeba opracowania przepisów, któreby ujęły w sposób bardziej konkretny, niż to było dotychczas, zasady, jakiemi rządzić się powinna była organizacja. Opracowano je dopiero w 1907 r.

Pierwsza Międzynarodowa Konferencja Meteorologiczna, zwołana przez Komitet wybrany w r. 1879, odbyła się dopiero w roku 1891. Wzięli w niej udział nietylko dyrektorzy państwowych instytutów meteorologicznych, ale dyrektorzy wszystkich wogóle odrębnych sieci meteorologicznych. Ponieważ wówczas w b. Królestwie Polskiem istniała już Sieć Meteorologiczna Warszawska, zupełnie niezależna od sieci Głównego Obserwatorjum Fizycznego w Petersburgu, więc w Konferencji tej wziął udział prof. Kwietniewski, jako „chef du service météorologique privé en Pologne, à Varsovie". Był to w okresie przedwojennym jedyny wypadek, gdy nazwa „Polska" figurowała w aktach Konferencji Meteorologicznej. Prawdopodobnie było to nie na rękę czynnikom politycznym, gdyż na następne Konferencje, które odbyły się w Paryżu w r. 1896 i w Innsbrucku w r. 1905 szefowie odrębnych służb meteorologicznych: warszawskiej i liflanckiej (dorpackiej) nie zostali nawet zaproszeni.

Konferencja w Monachjum w r. 1891 postanowiła zwiększyć liczbę członków Międzynarodowego Komitetu Meteorologicznego oraz ustanowiła Komisję specjalną z 17 członków dla zagadnień magnetyzmu ziemskiego. Później, gdy praca M. K. M. zaczęła się coraz bardziej zwiększać, stopniowo dążył on do przekazywania swej pracy, w tej części, która dotyczy studjów zagadnień naukowych i technicznych, Komisjom specjalnym, które zbierały się częściej, niż Konferencje. Rezolucje przedyskutowane i przyjęte przez Komisje stawały się dopiero przedmiotem

rozważań Komitetu. Metoda ta okazała się zadowalającą, gdyż działalność Komisyj pozwoliła przedsiębrać badania, przekraczające środki badania indywidualnego członków Komitetu. Ten ostatni jednakowoż zachował rolę kontrolera prac i zapewniał kontynuowanie Konferencyj Dyrektorów.

Prace nad przygotowaniem regulaminu Międzynarodowej Organizacji Meteorologicznej zapoczątkowała dopiero Konferencja w Innsbrucku. Jako wytyczne przyjęto, że projekt ten powinien brać pod uwagę rozwój historyczny organizacji już istniejącej oraz być w zgodzie z różnemi rezolucjami przyjętemi uprzednio przez Konferencje Dyrektorów i zebrania Międzynarodowego Komitetu Meteorologicznego lub Komisyj. Zobowiązano Międz. Komitet Met. do przygotowania projektu regulaminu i przedstawienia go do aprobaty następnej Konferencji Dyrektorów.

Już w dwa lata po Konferencji w Innsbrucku M. K. M. przedyskutował i przyjął projekt regulaminu na zebraniu swem w Paryżu w r. 1907. Projekt ten miał zostać poddany pod dyskusję i głosowanie na Konferencji przewidzianej na r. 1915 do Utrechtu. Ze względu na wybuch wojny światowej Konferencja ta nie zebrała się.

Wypadki wojenne przerwały współpracę międzynarodową na przeciąg kilku lat. Jednocześnie jednak współpraca taka stawała się coraz bardziej nieodzowną. Rozliczne zastosowania radjotelegrafji i potrzeby żeglugi powietrznej, która w czasie wojny ogromnie się rozwinęła i zyskała na znaczeniu, wymagały porozumienia się meteorologów co do zbadania możliwości zastosowania meteorologji do wymagań nowoczesnych.

Po wojnie inicjatywa zwołania Międzynarodowej Konferencji Meteorologicznej i odbudowania międzynarodowej organizacji meteorologicznej wyszła od Sir Napier Shaw'a, przewodniczącego M.K.M. od r. 1907. Porozumiawszy się z dyrektorami służb meteorologicznych: angielskiej, francuskiej i włoskiej, zwrócił się on w czerwcu 1919 do 11 swych kolegów, w większości członków dawnego M. K. M., z zaproszeniem na zebranie dla porozumienia się, co do możliwości zwołania Konferencji Dyrektorów. Zebranie to odbyło się w Londynie w dn. 3—9 lipca 1919 r. Już w $2^1/_2$ miesiąca później, mianowicie 30-go września 1919 r., rozpoczęła w Paryżu obrady oficjalna Konferencja Dyrektorów służb meteorologicznych, zwołana przez rząd francuski. Na porządku dziennym znajdowała się sprawa ratyfikacji projektu Regulaminu O. M. I., opracowanego jeszcze w r. 1907, serja zagadnień o charakterze ogólnym, wybór Komisyj, obarczonych prowadzeniem dalszych badań naukowych i technicznych i dyskusja, rozpoczęta jeszcze przed wojną światową, nad środkami, jakie należy przedsięwziąć dla zapewnienia publikacyj międzynarodowych. W Konferencji tej wzięła już oficjalnie udział Polska, przez swego delegata, prof. dr. Wł. Gorczyńskiego, dyrektora Państw. Instytutu Meteor.

Regulamin przyjęty na Konferencji w r. 1919 utrwalił wprowadzoną już oddawna trójfazowość prac O. M. I. i trzy jej organy: 1) Konferencje Dyrektorów, 2) Międzynarodowy Komitet Meteorologiczny i 3) Komisje specjalne.

Głównem zadaniem Konferencyj Dyrektorów jest przedyskutowywanie zagadnień administracyjnych, ustalanie metod obserwacji i obliczeń i t. p., natomiast zagadnienia czysto teoretyczne nie mogą być włączone w programy Konferencyj. Międzynarodowy Komitet Meteorologiczny, w/g tego regulaminu, wybierany jest przez Konferencję Dyrektorów, każdy z jego członków musi być dyrektorem niezależnej służby meteorologicznej i reprezentować inne państwo. Liczbę członków M. K. M. określa każdorazowo Konferencja Dyrektorów. Pierwszy M. K. M. wybrany w Paryżu posiadał 20 członków, z tego 5 miejsc zostało nieobsadzonych.

M. K. M. stanowi organ wykonawczy O. M. I. Inicjowanie i przeprowadzanie badań i przedsięwzięć, wymagających współpracy międzynarodowej, należą do kompetencji Komisyj. Przewodniczących Komisyj mianuje M. K. M. Komisje są do pewnego stopnia autonomiczne, gdyż mają prawo dokooptowywania członków. Jednak przynajmniej jeden z członków musi być członkiem M. K. M.

Na Konferencji paryskiej utworzono 7 Komisyj: 1) Meteorologji Rolniczej, 2) Telegrafji Meteorologicznej, 3) Meteorologji Morskiej, 4) Zastosowania Meteorologji do Żeglugi Powietrznej, 5) Promieniowania Słonecznego, 6) Światowej Sieci Stacyj, 7) Badania Górnych Warstw Atmosfery [1]).

Komisje w latach następnych odbyły szereg zebrań. W szczególności zebrały się, prawie w komplecie, podczas Konferencji Dyrektorów zwołanej w r. 1923 do Utrechtu i przedstawiły jej sprawozdania. M. Komitet Meteor. został wówczas wybrany ponownie; przewodniczącym swym mianował prof. van Everdingena, który na tem stanowisku pozostaje aż do chwili obecnej. Później poszczególne Komisje zbierały się w Londynie, Paryżu, Davos i Zurichu, a ich sprawozdania były rozważane przez Komitet w czasie zebrania odbytego w październiku 1926 r. w Wiedniu. Podczas tego zebrania rozstrzygnięte zostało zagadnienie, dyskutowane od 50 lat, miano-

---

[1]) W okresie przed wojną światową istniały Komisje: Magnetyzmu Ziemskiego i Elektryczności Atmosferycznej (od r. 1891), Naukowych Badań Aeronautycznych (od r. 1896), Promieniowania (1896), Telegrafji o pogodzie (od 1907), Meteorologji Morskiej i Ostrzeżeń przed burzami (od r. 1907), Sieci Światowej (od r. 1907).

wicie sprawa utworzenia Międzynarodowego Instytutu lub Biura Meteorologicznego. Zdecydowano mianowicie stworzyć Stały Sekretarjat, będący ośrodkiem, gromadzącym wszelkie publikacje i dokumenty meteorologiczne, zobowiązany do organizowania zebrań Komitetu i Komisyj. Kredyty niezbędne dla funkcjonowania Sekretarjatu obiecali uzyskać od swych rządów Dyrektorzy poszczególnych Służb Meteorologicznych.

Następne Konferencje Dyrektorów odbyły się w r. 1929 w Kopenhadze i w roku ubiegłym w Warszawie.

W chwili obecnej Międzynarodowa Organizacja Meteorologiczna nie jest jedynym ośrodkiem współpracy międzynarodowej na polu meteorologji. W dziedzinie badań naukowych współpracę taką organizuje utworzona w r. 1919 Międzynarodowa Unja Geodezyjno-Geofizyczna i istniejąca w łonie jej Assocjacja Meteorologiczna. W dziedzinie meteorologji stosowanej dużą rolę odgrywają uchwały Międzynarodowej Komisji Żeglugi Powietrznej (C. I. N. A.). Temniemniej O. M. I. zachowuje nadal stanowisko przodujące i działalność jej dla rozwoju meteorologji posiada ogromne znaczenie.

ST. KOŃCZAK.

Zjazd Międzynarodowej Organizacji Meteorologicznej w Warszawie, we wrześniu 1935 roku.

W roku 1934, gdy Dyrektor P.I.M-u powziął myśl, zdawałoby się nieziszczalną — zwołania Zjazdu O. M. I. do Warszawy, niktby nie przypuścił, że we wrześniu następnego roku stolica Polski będzie gościła najznakomitszych meteorologów całego świata. Przecież dla niektórych z nich Warszawa była dotąd niczem innem, jak tylko niebieskiem kółkiem na mapie pogody, oznaczonem skromną liczbą 552.

A jednak przezwyciężono znaczne trudności, przedewszystkiem formalne: Austrja chciała również mieć u siebie Zjazd O. M. I. Głosowanie w łonie Międzynarodowego Komitetu Meteorologicznego dało wynik: 7 głosów za Polską, 7 za Austrją. Głos prof. van Everdingena przechylił wynik na korzyść Polski.

Potem już nie można się było cofnąć. Władze centralne przyrzekły pomoc, rozpoczęto prace organizacyjne. Zawrzała w P. I. M. praca nad przygotowaniem technicznem Zjazdu, jakiego jeszcze pałac Staszyca nie widział.

Ponieważ Zjazd miał obejmować 1) *Konferencję Dyrektorów* i 2) *Posiedzenia komisyj*, wyłoniła się potrzeba uzgodnienia terminów, tembardziej, że w sierpniu 1935 miał się również odbyć Zjazd meteorologów niemieckich w Gdańsku. Ustalono wreszcie następujące terminy:

Deutsche Meteorologische Gesellschaft — Gdańsk	26—28/VIII.1935
Międzynarodowa Komisja Klimatologiczna — Gdańsk	29—31/VIII.1935
Międzyn. Komisja Meteorologji Rolniczej — Gdańsk	28—31/VIII.1935
Pozostałe komisje — Warszawa . .	2— 5/IX.1935
Konferencja Dyrektorów — Warszawa	6—13/IX.1935

Prace przygotowawcze obejmowały dwie grupy — sekretarjat Konferencji i sprawy techniczno-lokalowe. Ustalono szczegółowy terminarz posiedzeń, zorganizowano obsługę stenograficzną i daktylograficzną posiedzeń, druk protokułów, informację, uzyskano szereg ulg kolejowych dla przybywających, opracowano szczegółowy informator o pobycie w Warszawie i Polsce, rozesłano setki zaproszeń i t. d.

Zasadniczą sprawą było znalezienie odpowiedniego lokalu na Zjazd. Pierwotnie brano w rachubę lokal Sejmu, potem Kasyno Oficerskie, wreszcie wybrano projekt najrozsądniejszy — wynajęto lokal Towarzystwa Naukowego Warszawskiego z salą kolumnową Pałacu Staszyca i kilka mniejszych sal oraz cały lokal Instytutu Francuskiego Przygotowania były bardzo drobiazgowe, pomyślano o wszystkich szczegółach.

Z personelu P.I.M. wyznaczył Dyrektor PIM kilkanaście osób i kilku woźnych do pracy przy organizacji; razem z personelem wynajętym z miasta zatrudnionych było około 25 osób.

Komisje w Gdańsku.

Wstępem do właściwej Konferencji Dyrektorów były posiedzenia Komisyj. Bezpośrednio po Zjeździe meteorologów niemieckich odbyły się w Gdańsku posiedzenia komisyj „niemieckich“ t. zn. o przeważających wpływach niemieckich. Były to Międzynarodowa Komisja Klimatologiczna i Komisja Meteorologji Rolniczej. Komisje te jak wszystkie inne składają się z wybitniejszych fachowców każdej specjalności i mają za zadanie dyskusję spraw czysto fachowych oraz opracowania wniosków i rezolucyj, które są potem przedstawiane Konferencji Dyrektorów do zatwierdzenia.

Komisja Klimatologiczna*) obradowała w dniach 29—31 sierpnia 1935 pod przewodnictwem prof. H. v. Fickera, byłego dyrektora dawniejszego pruskiego instytutu meteorologicznego. Z bardziej znanych meteorologóww brali udział: Bergeron, Brooks, Hesselberg, Knoch, Schmidt; z P.I.M-u dyr. Lugeon i dr. Gumiński.

Na porządku dziennym były sprawy ostatecznego ujednostajnienia symbolów meteorologicznych, używanych w rocznikach i publikacjach meteorologicznych, ustalenia sposobu oznaczania wielkości zachmurzenia, systematyki hydrometeorów (to znaczy systematyki wszystkich zjawisk meteorologicznych mających związek z wodą w różnych jej postaciach), rozpowszechniania średnich miesięcznych drogą radjową przez wszystkie państwa, wreszcie kwestja definicji klimatu.

Symbole ujednostajniono w sposób bardzo praktyczny; wprowadzenie symbolów obok tekstu do nagłówków tablic należy uznać na bardzo szczęśliwe. Okazała się również konieczność obliczania średnich z okresów krótszych niż miesiąc, a więc z tygodnia lub pentady.

Na wniosek prof. Linke'go postanowiono wybrać specjalną podkomisję klimatologji lekarskiej.

Ciekawe jest, że w wyniku dość długiej komisji Komisja wbrew wszystkim „nowinkom“ klimatologicznym uchwaliła projekt rezolucji (proponowanej już w Wiesbadenie) w sprawie definicji klimatu, będący poniekąd uświęceniem klasycznego definjonowania w/g Hanna. Mianowicie: Ze względów praktycznych określa się jako klimat średnie stosunki meteorologiczne dla miesięcy i lat po wyrównaniu za okres 30 lat. Jako wahania klimatyczne oznacza się wahanie pozostające po wyrównaniu 30-sto letnim. Jednocześnie komisja jest zdania, że dyskusje nad klimatem należy odnosić do wartości średnich z jednolitego i jednoczesnego okresu 1901—1930. Zaleca się wybór tego okresu do kartograficznych opracowań klimatologicznych.

Poruszano na komisji również zagadnienie definicji stacyj meteorologicznych różnych rzędów, potrzebę wydania międzynarodowego spisu stacyj i porównywania co pewien okres barometrów normalnych wszystkich krajów.

Jednem z najdonioślejszych postanowień jest wprowadzenie nadawań przez radjo miesięcznych wartości średnich klimatologicznych. Kwestja ta była poruszana już na poprzednich posiedzeniach komisji w Wiesbadenie 1934, jednak dopiero teraz postanowiono realizację tych uchwał. Do dnia 5-go każdego miesiąca mają być podane do ogólnej wiadomości drogą radjową średnie miesięczne ciśnienia powietrza, temperatury i sumy opadów z kilku stacyj każdego kraju, aby w odniesieniu do średnich wieloletnich z okresu 1901—1930 można wyliczyć odchylenia i użyć danych tych do opracowań klimatycznych.

W dyskusji nad systemem hydrometeorów, która zajęła całe dwa posiedzenia, rozbito dyskusję na punkty: symbole, definicje, terminologja, włączenie zjawisk optycznych. Już przy dyskusji pierwszego punktu—definicji deszczu—okazała się, że są różne sposoby zapatrywania się na rodzaje deszczu, w dalszym ciągu ograniczono więc rozpatrywanie systematyki do zasadniczych punktów i odesłano cały projekt do wspólnego omówienia z komisją synoptyczną, po uzgodnieniu w łonie wybranej w tym celu podkomisji. Na tem obrady gdańskie zakończyły się. Prócz tego odbyło się później jeszcze jedno posiedzenie w Warszawie, na którem meteorolodzy sowieccy referowali prace nad rozbudową sieci stacyj klimatologicznych SSSR.

Komisja Meteorologji Rolniczej.

Jednocześnie z obradami Komisji Klimatologicznej odbywały się również w Gdańsku od 28 do 31 sierpnia 1935 obrady Komisji Meteorologji Rolniczej. Przewodniczący tej Komisji, prof. Wallén, zmarł w maju 1935 r.; na jego miejsce wybrano przewodniczącym prof. W. Schmidt'a z Wiednia. Z obecnych wymienić można: pp. Braak, Geiger, Hesselberg, Kincer, Knoch, Wehrlé. Jako goście byli obecni pp. Lugeon i dr. Gumiński, którzy zostali potem wybrani członkami komisji.

Obecne posiedzenie Komisji tej było piątem z kolei — po ustanowieniu Komisji w roku 1919 w Paryżu.

Tematem obrad były sprawozdania podkomisyj: studjum przyziemnej warstwy powietrza, pro-

*) ustanowiona w Kopenhadze w 1929 roku.

mieniowania oraz referaty o pracach z dziedziny rol.-met. w poszczególnych krajach. Co do pierwszych to komisja uznała konieczność kontynuowania prac nad wynalezieniem prostszych urządzeń badawczych w miejsce dziś używanych bardzo kosztownych i skomplikowanych. Podkomisja promieniowania referowała wynik ankiety o przydatności przyrządów do zapisywania usłonecznienia, na podstawie której uznano heljograf Campbell-Stokes'a mimo jego liczne i znane wady za najlepszy przyrząd do rejestracji trwania usłonecznienia, a aktynograf Robitzsch'a i solarygraf Gorczyński-Molla za najbardziej przydatne do pomiarów natężenia promieniowania. Do pomiaru wypromieniowania nocnego nie znaleziono narazie dobrego przyrządu.

Następnie dyr. Lugeon referował prace Działu Meteorologji Rolniczej P.I.M., po nim prof. Knoch prace niemieckie w tej dziedzinie, a prof. Réthly węgierskie, opierające się, również jak polskie, na podawaniu komunikatów radjowych na podstawie map synoptycznych stanów kultur. W wyniku tych sprawozdań Komisja uchwaliła podziękowanie referentom tej treści: Komisja przyjęła z wielkiem zaciekawieniem sprawozdania pp. Lugeon, Knoch i Réthly o planowanych, względnie prowadzonych już, pracach z dziedziny związków między pogodą a praktycznem rolnictwem. Komisja daje też wyraz zadowoleniu, że w Polsce, Niemczech i na Węgrzech wykształca się ściśle naukowy kierunek w opracowaniu praktycznych zagadnień rolniczych, co ma bardzo duże gospodarcze znaczenie".

W końcu komisja zajęła się zagadnieniem sztucznego kształtowania klimatu. W tym celu uznano za wskazane zgromadzenie wszystkich prac, dotyczących tego tematu; ustanowiono również podkomisję, która ma dbać o intensywniejsze badanie tego zagadnienia.

Na tem zakończyły się prace komisji. Warto zaznaczyć, że przedłożono komisji spisy publikacyj z dziedziny klimatologji rolniczej z poszczególnych państw (Niemcy, Francja, Anglja, Szwecja, Włochy, Sowjety, Austrja, Indje, U. S. A. i Szwajcarja) w łącznej liczbie przeszło dwa tysiące.

Obrady w Gdańsku zakończyły się zwiedzeniem Obserwatorjum Wolnego Miasta Gdańska, poczem kilku uczestników zwiedziło Obserwatorjum Morskie P. I. M. w Gdyni,

Tymczasem w Warszawie wykończano ostatnie prace organizacyjne nad przyjęciem nowych komisyj. Ustalono następujący program obrad:

Komisje.

Poniedz.	2.IX	9.30	Komisja Magnetyzmu Ziemskiego i Elektr. Atm.
		9.30	Podkomisja Kluczów Komisji Informacyj Synoptycznych Pogody (K. I. S. P.).
		15.00	Komisja Magnetyzmu Ziemskiego i Elektr. Atm.
		15.00	Komisja Badań Chmur.
		15.00	Podkomisja Planów nadawań K. I. S. P.
Wtorek	3.IX	9.30	Komisja Magnetyzmu Ziemskiego i Elektr. Atm.
		9.30	Komisja Światowej Sieci Stacyj i Meteorologji Polarnej.
		9.30	Podkomisja Lodów Polarnych K. I. S. P.
		15.00	Podkomisja Symbolów K. I. S. P.
		15.00	Podkomisja Aerologji Oceanów.
Środa	4.IX	9.30	Komisja Magnetyzmu Ziemskiego i Elektr Atm., poczem wycieczka do Obserwatorjum Magnetycznego w Świdrze.
		9.30	Komisja Badań Wyższych Warstw Atmosfery.
		15.00	Podkomisja Organizacji Radjometeorologicznej Oceanów K. I. S. P.
Czwartek	5.IX	9.30	Komisja Informacji Synoptycznych Pogody.
		9.30	Komisja Magnetyzmu Ziemskiego i Elektr. Atm.
		15.00	Komisja Informacyj Synoptycznych Pogody.
		17.00	Podkomisja Rzutów Kartograficznych K. I. S. P.
		21.00	Zebranie towarzyskie członków Komisyj i Konferencji Dyrektorów w Hotelu Europejskim.

Konferencja Dyrektorów.

Piątek	6.IX	11.00	Posiedzenie otwarcia w obecności Pana Prezydenta R. P. prof. I. Mościckiego.
		14.30	Posiedzenie Konferencji Dyrektorów.
		17.00	Przyjęcie na Zamku.
Sobota	7.IX	9.30	Posiedzenie Konferencji Dyrektorów.
		15.00	Posiedzenia Podkomisyj.
		17.30	Raut u Pana Prezydenta Miasta.
Niedziela	8.IX	10.00	Wycieczka do Jabłonny. Zwiedzanie Obserwatorjum Aerologicznego P. I. M., Warsztatów Balonowych, Pałacu Potockich.
		wiecz.	Spacer statkiem po Wiśle.
Poniedz.	9.IX	9.30	Posiedzenia Konferencji Dyrektorów.
		9.30	Podkomisja statutowa.
		15.00	Komisja Meteorologji Morskiej.
		15.00	Podkomisja Islandji.
		21.00	Odczyt inż. Wehrlé, dyrektora O. N. M. w Paryżu.
Wtorek	10.IX	9.30	Posiedzenie Konferencji Dyrektorów.
		14.00	Komisja Magnetyzmu Ziemskiego i Elektr. Atm.
		15.00	Posiedzenie wspólne Komisji Meteorologji Morskiej i Komisji Inf. Syn. Pogody.

Wtorek 10.IX 16.30 Posiedzenie wspólne Komisji Inf. Synopt. Pogody i Komisji Klimatologicznej.
17.00 Posiedzenie Komisji Statutowej.
17.00 Przyjęcie u p. Lesserowej.

Środa 11.IX 9.30 Posiedzenie Konferencji Dyrektorów.
14.00 Posiedzenia Podkomisyj Konf. Dyrekt.

Czwartek 12.IX 9.30 Posiedzenie Konferencji Dyrektorów.
14.30 Komisja Aerologiczna (Badań Wyższych Warstw Atm.).
15.00 Posiedzenie Konferencji Dyrektorów.

Czwartek 12.IX 15.30 Podkomisja Rzutów Kartograficznych K. I. S. P.
16.00 Komisja Klimatologiczna.
17.00 Podkomisja Statutowa.
21.30 Bankiet w Hotelu Europejskim, wydany przez Pana Ministra Komunikacji.

Piątek 13.IX 9.30 Posiedzenie Konferencji Dyrektorów.
15.00 Posiedzenie zamknięcia Konferencji Dyrektorów.
23.00 Wyjazd na wycieczkę w Tatry i do Krakowa.

Posiedzenia Komisyj (2 — 5.IX 1935).

W poniedziałek 2 września rozpoczęły się obrady komisyj: magnetycznej i synoptycznej.

Komisja Magnetyzmu Ziemskiego i Elektryczności Atmosferycznej.

Przewodniczącym Komisji Magnetyzmu Ziemskiego i Elektryczności Atmosferycznej jest prof. Maurain z Paryża. Z pomiędzy członków wymieńmy: prof. E. Everdingena, prof. Kalinowskiego, dyr. Lugeon, prof. Nippoldta, Sir Georges Simpsona, prof. Sverdrupa i innych. Z Polaków brali udział w obradach: prof. Arctowski, panna Drège, dr. Stenz i Wł. Łysakowski.

Przewodniczący, poświęcając wspomnienie pośmiertne zmarłym członkom komisji, wspomniał również o ś. p. prof. St. Hłasku.

Z ważniejszych zagadnień, nad któremi pracuje obecnie komisja, warto zaznaczyć: publikowanie charakteru magnetycznego każdego dnia przez 52 obserwatorja magnetyczne, racjonalne rozmieszczanie obserwatorjów na kuli ziemskiej, porównania przyrządów do pomiarów bezwzględnych między obserwatorjami. Komisja stwierdziła również wielkie znaczenie dla magnetyzmu badań jonosfery jak również obserwacyj nad elektrycznością atmosferyczną nad oceanami i w wolnej atmosferze.

Z wielkim uznaniem podnoszono z wielu stron sukces Roku Polarnego 1932/33, w czasie którego 52 ekspedycje współpracowały z dobremi wynikami w strefach polarnych z obserwatorjami magnetycznemi. Obecnie wszystkie wysiłki koncentrują się nad opracowaniem olbrzymiego materjału obserwacyjnego.

Jedno z posiedzeń, w dniu 4.IX, poświęcone było komunikatom, przyczem między innemi dyr. Lugeon zreferował niektóre wyniki prac magnetycznych ekspedycji polskiej na Wyspie Niedźwiedziej, a p. Wł. Łysakowski omawiał znaleziony przez siebie w czasie opracowań 14-to dniowy okres w przebiegu zjawisk magnetycznych prócz normalnego 28-mio dniowego. Prof. Kalinowski wreszcie przedstawił prace Obserwatorjum Magnetycznego w Świdrze. Tegoż dnia członkowie Komisji na zaproszenie prof. Kalinowskiego odbyli wycieczkę do Świdra, gdzie zwiedzili urządzenia Obserwatorjum i byli potem podejmowani przez Państwa Kalinowskich.

Wyrazem uznania dla prof. Kalinowskiego była rezolucja komisji, stwierdzająca znakomite urządzenie i dobre położenie Obserwatorjum w Świdrze, jego znaczenie, jako położonego na krańcu Europy centralnej, oraz wyrażająca życzenie, by prof. Kalinowski znalazł środki na jeszcze lepsze wyposażenie Obserwatorjum.

Jak wszystkie inne Komisje, tak i Komisja Magnetyczna przygotowała szereg rezolucji do przedstawienia później Konferencji Dyrektorów.

Komisja Informacyj Synoptycznych Pogody.

Jednocześnie odbywały się posiedzenia Komisji Informacyj Synoptycznych Pogody (w skrócie K. I. S. P.) oraz jej podkomisyj: kluczów, symbolów, planów nadawań, lodów polarnych, organizacji komunikatów synoptycznych z oceanów, przekazywania obrazów na odległość i skali Beauforta.

Była to komisja najliczniejsza, obrady jej najbardziej ciekawiły meteorologów-synoptyków wszystkich służb, choć czasem trudno było śledzić za tokiem obrad, prowadzonych przez pułk. Golda w języku angielskim. Udział brało 26 członków, między nimi: pułk. Gold — przewodniczący, dr. Bergeron, Dorlodot, Gregg, Hesselberg, Vujević, wszyscy Anglicy — szefowie służb synoptycznych w dominjach i kolonjach brytyjskich i wielu innych; z P. I. M. dyr. Lugeon i dr. Bartnicki. W charakterze gości były obecne 22 osoby, między nimi prof. Arctowski, prof. Ficker, o. Lejay, Sir G. Simpson, adm. Spiess i inni.

Na pierwszy plan poszła sprawa najpoważniejsza — referat podkomisji planów nadawań, obejmujący organizację ogólnego planu nadawań zbiorowych. Plan ten wprowadza duży przewrót w całej dotychczasowej organizacji nadawań komunikatów

synoptycznych: wprowadzono terminy synoptyczne co 3 godziny, ustalono zasadę regjonalnych nadawań zbiorowych, skrócono trwanie nadawań kompletu stacyj Europy do 2 godzin.

Następnie omawiano sprawę stosowania meteorologji w żegludze oceanicznej oraz uchwalono nowy międzynarodowy klucz do podawania stanu lodu, opracowany przez prof. Sverdrupa.

Po mniej ciekawych sprawozdaniach innych podkomisyj duże zainteresowanie wzbudził referat podkomisji kluczów. Nie było coprawda tak generalnych zmian jak w Kopenhadze w roku 1929 i dotyczyły one raczej rzeczy drobnych. Zmieniono tylko drugą postać klucza dla stacyj lądowych na nieco pełniejszą. Większość zmian poprawek zaproponowana została przez dr. Bergeron'a.

Budząca zaciekawienie omawiana już od dość dawna sprawa ujednostajnienia czasów obserwacyj synoptycznych i klimatologicznych została wkońcu odłożona, gdyż uznano, że obserwacje w stałych godzinach w/g G. M. T. nie nadają się do celów klimatologicznych, dla których są miarodajne pory dnia miejscowego. Mimo to Komisja Klimatologiczna wniosła projekt rezolucji w sprawie ujednostajnienia, gdyż jak wyjaśnił dr. Hesselberg, łatwo można znaleźć wzory redukcyjne dla porównania obserwacyj wykonywanych o różnych porach doby.

Ustalono następnie składy wszystkich podkomisyj K. I. S. P.:

- kluczów
- organizacji komunikatów synoptycznych z oceanów
- planów nadawań (wszedł z P. I. M. dyr. Lugeon)
- symbolów (do której wszedł dr. Bartnicki)
- przekazywania radjotelegraficznego średnich wartości miesięcznych
- wiatru do celów synoptycznych (dawniejsza komisja skali Beauf.)
- przekazywania obrazów drogą radjową na odległość (wszedł dyr. Lugeon).

Ponieważ zwoływanie całej Komisji Synoptycznej okazuje się często uciążliwem, a z drugiej strony rosnące szybko potrzeby wymagają częstego porozumiewania się celem koordynowania pracy, wysunięto projekt ustanowienia podkomisyj regjonalnych, podobnie jak to uczyniła Komisja Aerologiczna. Wybrano narazie 5-ciu wiceprzewodniczących Komisji dla następujących regjonów:

Ameryka północna	Patterson (Kanada)
Afryka	Walter (Kenya)
Ameryka południowa	Galmarini (Argentyna)
Daleki Wschód	Bruzon (Indochiny)
Oceanja	Kidson (Nowa Zelandja)

Na jednem z posiedzeń omawiano obszernie sprawę pomiarów ozonu do celów synoptycznych (prace Dobson'a, Chapman'a i innych). Wykryto bowiem związek między zawartością ozonu w atmosferze a sytuacją barometryczną (czy też masami powietrza) i stwierdzono, że ozon jest jednym z czynników regulujących temperaturę w warstwach wyższych. Wysunięto projekt utworzenia sieci z 20 stacyj w Europie dla codziennych obserwacyj nad ozonem i rozpowszechnianie danych drogą radjową.

Sprawozdanie podkomisji symbolów rozpoczęło szereg dyskusyj, w których wodził oczywiście rej dr. Bergeron, specjalista od symbolów. Ustalono listę wszystkich symbolów, ujednostajniono ich grafikę, zmieniono szereg symbolów na oznaczenie chmur, stanu gruntu, stanu pogody, zachmurzenia i ustalono t. zw. „station model", to jest sposób grupowania symbolów dla pewnej stacji na mapie. Wszystkie zmiany, dotyczące kluczów i symbolów, mają wejść w życie od dnia 1 października 1936.

W dyskusji zgłosili propozycje również delegaci polscy — dyr. Lugeon i dr. Bartnicki — mianowicie projekty symbolów na ww = 51 do 59 oraz ww = 13 do 15, zostały one jednak odrzucone.

Na posiedzeniu połączonych Komisyj: Synoptycznej i Klimatologicznej postawiono na pierwszym planie sprawę rozpowszechniania drogą radjową średnich miesięcznych ciśnienia i temperatury oraz sum opadu z niektórych stacyj, poczem ujednostajniono skalę zachmurzenia do celów klimatologji i synoptyki*) i listę symbolów wreszcie uzgodniono szereg spraw o mniejszem znaczeniu.

Komisja Meteorologji Morskiej.

W Warszawie dokończyła również rozpoczęte w De Bilt obrady Komisja Meteorologji Morskiej. W De Bilt omawiano bez rezultatu zamianę 32-stopniowej róży wiatrów na 36-cio stopniową, sprawę wymianę danych synoptycznych między statkami na oceanach i nowe sygnały ostrzegawcze przed sztormem.

W Warszawie w obradach tej Komisji nikt z Polaków nie brał udziału, nawet jako gość. Temat obrad był dość skąpy i interesowały one raczej służby meteorologiczne mórz południowych. Na posiedzeniu wspólnem z Komisją Inf. Synopt. Pogody omawiano sprawę zorganizowania obserwacyj aerologicznych na bardziej uczęszczanych przez statki szlakach żeglugi oceanicznej oraz na wyspach oceanicznych, szczególnie na linjach: Ameryka północna—Afryka południowa, Irlandja—Ameryka południowa, na oceanie Indyjskim i na wodach Dalekiego Wschodu. Prócz istniejących dwuch postaci klucza morskiego synoptycznego wprowadzono jeszcze trzecią.

Komisja Badań Chmur.

Międzynarodowa Komisja Badań Chmur zebrała się w Warszawie jeden raz pod przewodnictwem gen. Delcambre. Z Polaków wzięli

*) Patrz str. 28.

Symbole klimatologiczne uchwalone przez Konferencję Dyrektorów O. M. I. we wrześniu 1935 jako propozycje połączonych Komisyj: Klimatologicznej i Informacyj Synoptycznych Pogody.

powietrze przejrzyste
sucha mgła
opary
mgła (v <1 km)
mgiełka
mgła przyziemna
mgła podczas mrozu
dżdża
deszcz
śnieg
deszcz ze śniegiem
śnieg ziarnisty
ziarnka lodowe
igły lodowe
przelotny deszcz
przelotny śnieg
przelotny deszcz ze śniegiem
oszronione krupy
krupy właściwe
grad
błyskawica
burza

zamieć górna
zawieja lub nawałnica śnieżna
zamieć dolna
zamieć piasczysta
mała trąba
pokrywa śnieżna
rosa
szron
gołoledź
szadź lekka
szadź ciężka
sztorm
słońce
halo naokoło słońca
halo naokoło księżyca
wieniec naokoło słońca
wieniec naokoło księżyca
tęcza
zorza polarna
fata morgana
światło zodjakalne

w niej udział prof. Dobrowolski jako członek Komisji i prof. Arctowski jako gość. Dyr. Lugeon został wybrany członkiem tej Komisji.

Na warsztacie obrad była sprawa likwidacji wydawnictwa Komisji — Atlasu Chmur, pełnego i skróconego. Okazuje się, że niektóre państwa nie dotrzymały swych zobowiązań co do kupna atlasów. Wydanie atlasu było najznakomitszem dziełem Komisji, ale mogło ono być zrealizowane jedynie dzięki znacznej subwencji hiszpańskiej Fundacji Patxota. Prócz tego postanowiono utworzenie w każdem państwie Komisji Narodowej Badań Chmur celem zwiększenia wysiłków nad badaniem tak ważnego elementu meteorologicznego.

Prace podkomisyj — fizyki chmur i międzynarodowego roku chmur idą narazie w kierunku opracowania instrukcyj do studjum fizycznego [1]) chmur (systemy chmur, fotografje chmur z samolotów, seryjne zdjęcia rozwoju chmur i badania własności fizycznych chmur). W wielu państwach zebrano już bardzo wiele materjału obserwacyjnego, który ma obecnie być udostępniony badaczom. Komisja zaproponowała rezolucję, wzywającą towarzystwa żeglugi powietrznej do zezwolenia na dokonywanie meteorologom zdjęć fotograficznych chmur w czasie lotów, co, jak wiadomo, jest dotychczas w większości państw zabronione.

Prof. Arctowski referował następnie badania nad strukturą chmur wykonywane we Lwowie. W dyskusji wyłonił się wniosek szerszego niż dotąd stosowania kinematografu do badań nad chmurami.

Po skończonych obradach gen. Delcambre zrezygnował z przewodnictwa Komisji na rzecz p. Wehrlé.

Międzynarodowa Komisja Aerologiczna.

Do Zjazdu w Warszawie Komisja ta zwała się Komisją do Badań Wyższych Warstw Atmosfery. Z Polaków członkiem komisji jest prof. Arctowski. Wśród nowowybranych członków znalazł się dyr. Lugeon. Dotychczasowy przewodniczący prof. Hergesell wobec złego stanu zdrowia nie mógł przybyć do Warszawy i zrzekł się przewodnictwa. W uznaniu jego zasług Komisja wybrała go przewodniczącym honorowym a prof. Weickmann'a, szefa niemieckiej służby meteorologicznej, przewodniczącym Komisji.

Na wstępie obrad przewodniczący przypomniał, że Niemieckie Towarzystwo Meteorologiczne wyznaczyło już w roku 1933 nagrodę w wysokości 1000 marek za zupełnie pewny pomiar temperatury do wysokości 40,000 metrów.

Obrady Komisji dotyczyły m. in. sprawy grupowych wzlotów aerologicznych sondowych, wykonywanych na zarządzenie telefoniczne przez możliwie największą liczbę obserwatorjów aerologicznych jednocześnie podczas typowych stanów pogody, następnie sprawę zwrotu meteorografów sondowych opadłych na terytorjum obcem, przyczem jako wzór postawiono ugodę w tym sensie istniejącą między Polską a Niemcami.

Liczni mówcy wskazali na konieczność wzmożenia wysiłków nad konstrukcją takiego typu radjosondy, któryby przy jaknajmniejszej wadze dawał jaknajlepsze rezultaty, możliwie w formie zapisu.

Dużo uwagi poświęcono również sprawie przedstawiania graficznego rozkładu wiatrów górnych dla pewnej stacji; nie zdołano coprawda uzgodnić poszczególnych poglądów na to zagadnienie (niemiecki system słupków i angielski chorągiewek), natomiast uzgodniono sposób ogłaszania drukiem wyników obserwacyj aerologicznych z Roku Polarnego.

Komisja Aerologiczna pracuje głównie w kierunku:

1) wykonywania regularnych sonadaży atmosfery w dni międzynarodowe i publikowania ich wyników,
2) badania stanu wyższych warstw atmosfery przez studjum fal głosowych (sztuczne eksplozje),
3) badania wyższych warstw atmosfery ponad 20 kilometrów przez pomiary promieniowania.

Prócz tego w czasie trwania Roku Polarnego 1932/33 Komisja przeprowadziła obszerny program specjalnych obserwacyj i pomiarów aerologicznych tak na stacjach stałych jak i na urządzonych ad hoc w obszarach podbiegunowych.

W pracach Komisji okazał się pożytecznym sposób podziału pracy w podkomisjach regjonalnych. Już w roku 1927 wybrano wiceprzewodniczących dla następujących regjonów:

A — Ameryka północna
B — Ameryka południowa
C — Europa, Afryka półn. i Syberja
D — Indje i Filipiny

W Warszawie wybrano ich dla regjonów

E — Afryka środkowa i południowa
F — Australja i Polinezja
J — Chiny i Japonja.

Komisja Aerologiczna jest jedną z najpracowitszych [1]) i najbardziej sprężyście prowadzonych. Zasługą jej Sekretarjatu jest wydanie bibljografji aerologicznej.

Międzynarodowa Komisja Światowej Sieci Stacyj i Meteorologji Polarnej.

Przewodniczył Sir Georges Simpson, z Polaków uczestniczył prof. Arctowski.

[1]) Badania mikrogenetyczne chmur—struktura i ewolucja wewnętrzna i badania makrogenetyczne — ogólne warunki tworzenia się chmur.

[1]) Posiedzenia odbywały się ostatnio: w 1931 w Madrycie, w 1931 w Lokarno, w 1933 w De Bilt i w 1934 w Friedrichshafen.

Komisja ta pracuje nad gromadzeniem materjału obserwacyjnego ze sieci stacyj rozmieszczonych odpowiednio po kuli ziemskiej. Liczba tych stacyj wynosiła w roku 1921—452, poczem stopniowo wzrastała do przeszło pięciuset; w liczbie tej są dwie stacje polskie.

Ze sprawozdania przewodniczącego wynikło, że dalsze gromadzenie wyników obserwacyj postępuje powoli naprzód wskutek opieszałego publikowania danych przez niektóre kraje. Skutkiem tego spora liczba stacyj nie została zamieszczona w wydawanym pod egidą Komisji „World Weather Records". Pierwsza serja World Weather Records zawiera średnie miesięczne ciśnienia, temperatury i sumy opadów ze stacyj sieci światowej od roku 1911 do 1920. Po roku 1930 rozpoczęto gromadzenie danych z dziesięciolecia 1921 — 1930, mających ukazać się jako druga serja. Obie serje razem stanowią część składową „Smithsonian Miscellaneous Collection", wydawanej przez Instytut Smithsoniański w Waszyngtonie. Druga serja zawiera prócz danych ze stacyj lądowych również obserwacje nad oceanami, wobec czego stanowi nader cenny materjał podstawowy do opracowań klimatologicznych w skali światowej.

Konferencja Dyrektorów (6 — 13.IX 1935).

Wszystkie dotychczasowe prace komisyj były tylko przygotowawcze i miały na celu opracowanie rezolucyj, które miały być przedłożone do zatwierdzenia (accepter) lub do zalecenia (approuver) przez gremjum Konferencji Dyrektorów.

Ci z dyrektorów, którzy nie brali dotąd udziału w komisjach, przybyli w ciągu dnia 5-go września. W dniu tym urządzono spotkanie towarzyskie w Hotelu Europejskim połączone z półoficjalnem powitaniem przybyłych.

Lista członków O. M. I. uczestniczących w konferencjach.

Afryka południowa	Dr. T. E. W. Schumann	Pretoria
Afryka wsch. ang.	A. Walter	Nairobi
Australja	A. Watt	Melbourne
Austrja	Dr. W. Kühnert	Wiedeń
	Prof. W. Schmidt	"
Belgja	Bar. A. Dorlodot	Floreffe
Bułgarja	K. Kiroff	Sofia
	N. Neguentzoff	"
Chiny	C. Jeffries	Hong-Kong
	ojc. P. Lejay, S. J.	Zi-Ka-Wei
Czechosłowacja	F. Link	Praha
Danja	Bruun de Neergaard	Kopenhaga
	Dr. D. La Cour	"
	Dr. J. Egedal	"
	V. Laursen	"
Egipt	L. Sutton	Kair
Estonja	Prof. K. Kirde	Tartu
Filipiny	ojc. M. Selga, S. J.	Manila
Finlandja	Prof. J. Keränen	Helsinki
	Dr. V. Väisälä	Pasila
Francja	Kpt. R. Bureau	Paryż
	Gen. E. Delcambre	Denée
	Prof. Maurain	Paryż
	Ph. Wehrlé	"
	Dr. Volochin	Trappes
Gdańsk	Prof. H. Koschmieder	Gdańsk
Grecja	Prof. Mariolopoulos	Ateny
Hiszpanja	Dr del Junco	Madryt
	ojc. Rodes S. J.	Tortosa
Holandja	Prof. E. v. Everdingen	De Bilt
	Dr. Cannegieter	"
Indje Angielskie	Dr. C. W. B. Normand	Poona
Islandja	Th. Thorkelsson	Reykjavik
Italja	Prof. F. Eredia	Rzym
	Ppłk. P. Sbernadori	"
	F. Francini	"
	G. Roncali	"
	maj. C. Zappa	"
Japonja	Dr. Y. Kodaira	Tokyo
	mjr. H. Noto	"
Jugosławja	Prof. P. Vujević	Belgrad
	mjr. Lj. Djurić	Nowy Sad
Kanada	J. Patterson	Toronto
Kolumbja	ojc. S. Sarasola, S. J.	Bogota
	ojc. J. E. Ramirez, S. J.	Valkenburg
Łotwa	J. Barloti	Riga
	I. Skrastin	"
Malaje	C. Stewart	Singapore
Marokko	por. G. Roux	Casablanca
Niemcy	prof. L. Weickman	Berlin
	prof. H. v. Ficker	"
	prof. K. Knoch	"
	prof. A. Nippoldt	Potsdam
	adm. F. Spiess	Hamburg
	dr. R. Habermehl	Berlin
	dr. K. Keil	"
	dr. F. Ahlgrimm	Hamburg
	dr. G. Fanselau	Potsdam
Norwegja	dr. Th. Hesselberg	Oslo
	prof. H. U. Sverdrup	Bergen
Nowa Zelandja	dr. E. Kidson	Wellington
Portugalia	kpt. M. Ferreira	Lizbona
	mjr. A. Morna	"
Rodezja południowa	N. Sellick	Salisbury
Samoa zachodnia	J. Wadsworth	Apia
Szwecja	dr. T. Bergeron	Stockholm
	dr. G. Ljungdahl	"
	G. Slettenmark	"
Szwajcarja	prof. P. Mercanton	Zurich
S. S. S. R.	M. Beljakow	Moskwa
	P. Besonow	"
St. Zjedn. Am. Półn.	W. R. Gregg	Waszyngton
	dr. F. Kincer	"
Węgry	prof. A. Réthly	Budapeszt
Wielka Brytanja	Sir Georges Simpson	Londyn
	ppłk. E. Gold	"
	dr. C. E. P. Brooks	"

Polska reprezentowana była przez pp.:

z P. I. M.: dyr. J. Lugeon	z poza P. I. M. prof. H. Arctowski
dr. L. Bartnicki	prof. W. Gorczyński
dr. R. Gumiński	prof. A. B. Dobrowolski
	prof. St. Kalinowski
	dr. E. Stenz



Uczestnicy Zjazdu Międzynarodowej Organizacji Meteorologicznej przed pałacem Staszica.

Obrady Konferencji Dyrektorów O. M. I. w Warszawie (sala kolumnowa pałacu Staszica).
6 — 13 września 1935.

Prócz tego przybył personel Sekretarjatu O.M.I. w osobach pp. Thieme i Linde oraz sekretarka delegacji angielskiej p. Chambers.

Zjazd objął razem osób 88, podczas gdy 66 członków O.M.I. nie mogło przybyć do Warszawy z różnych powodów.

W uroczystym nastroju odbyło się w dniu 6.IX posiedzenie otwarcia Konferencji. W sali kolumnowej Pałacu Staszyca, przybranej flagami i zielenią zebrali się Dyrektorzy i członkowie komisyj; przybyła dyplomacja, zaproszeni goście i prasa. Władze reprezentowane były przez PP. Ministrów Butkiewicza i Jędrzejewicza. Zebranie zaszczycił swą obecnością Pan Prezydent Rzeczypospolitej, prof. I. Mościcki. Na podjum zajęli miejsca członkowie Międzynarodowego Komitetu Meteorologicznego. Przemówienie powitalne wygłosił P. Minister Komunikacji; w odpowiedzi na to przewodniczący M. K. M. prof. v. Everdingen podziękował w imieniu 39 państw, za zaproszenie konferencji do Warszawy. Podniósł on zasługi uczonych polskich—prof. Dobrowolskiego, Arctowskiego, Gorczyńskiego i Kalinowskiego, wspomniał o ogromnym rozwoju meteorologji w latach ostatnich. Przemówienie swe zakończył po polsku słowami:

„Kończąc pozwalam sobie zwrócić się do Pana Prezydenta Rzeczypospolitej z prośbą o przyjęcie naszych podziękowań za zaszczycenie Swą obecnością naszej uroczystości, a Panu Ministrowi Komunikacji składam wyrażenie gorących naszych uczuć wdzięczności za wielką gościnność, jakiej doznaliśmy i jakiej jeszcze doznamy".

Słowa te, w wymowie których sympatyczny prof. Everdingen ćwiczył się przez kilka godzin, wyszły nadspodziewanie dobrze i wywołały uśmiech na twarzy Pana Prezydenta.

Na tem się zakończyła część oficjalna. Po przejściu do salonów T.N.W. zostali przedstawieni Panu Prezydentowi znakomitsi z członków M. Kom. Met.

Popołudniu tegoż dnia odbyło się pierwsze posiedzenie Konferencji; obecnych było około 60 osób z pośród dyrektorów i zaproszonych osób. Posiedzenie zagaił dyr. Lugeon, proponując wybór prof. Everdingen'a na przewodniczącego. Trzeba bowiem zaznaczyć, że w myśl statutu O.M.I. przewodniczący M.K.M. składa swe funkcje w ręce przewodniczącego każdorazowej Konferencji Dyrektorów, która znów po skończonych obradach wybiera Komitet w nowym składzie. Prof. Everdingen przyjął wybór, zaznaczając, że poraz ostatni przewodniczy Konferencji. Na wiceprzewodniczących zaproponowano: dyr. Lugeon w uznaniu zasług przy zorganizowaniu Konferencji oraz dr. Hesselberga i dr. Gregga.

Porządek obrad przewidywał 25 punktów, przeważnie sprawozdania z prac poszczególnych komisyj:

Klimatologicznej,
Roku Polarnego 1932/33
Badań Chmur
Aerologicznej
Meteorologji Rolniczej
Meteorologji Morskiej
Magnetyzmu Ziemskiego
Sieci Światowej Stacyj
Promieniowania Słonecznego
Synoptycznej
Bibljograficznej

oraz przedłużenie mandatów komisyj i powołanie nowych, wreszcie dyskusję propozycyj włoskich, dotyczących statutu O. M. I.

Następnie przewodniczący zdał sprawozdanie z prac M. K. M. za czas od ostatniej Konferencji w 1929 w Kopenhadze. Z większych prac, wykonanych w tym okresie, wymienić należy: wprowadzenie w życie nowego klucza synoptycznego t. zw. kopenhaskiego, wprowadzenie zbiorowych nadawań synoptycznych, pełen sukcesów naukowych Rok Polarny 1932/33, wydanie Atlasu Chmur, wydanie zbioru map pogody półkuli północnej z okresu Roku Polarnego.

Ze sprawozdania Sekretarza Generalnego O.M.I. wynikło, że budżet roczny O.M.I. wyraża się liczbą 25.000 florenów, t. j. około 90.000 złotych.

Celem podziału pracy postanowiono wybrać trzy podkomisje:

I podkomisję fizyki ziemi i sieci światowej (przew. Weickmann)
II „ informacyj synoptycznych pogody (przew. Hesselberg)
III „ klimatologji i chmur (nie zbierała się wogóle).

Wszystkie jednak ważniejsze sprawy były omawiane na plenum.

W ogień dyskusji poszły najpierw sprawozdania Komisji Promieniowania Słonecznego i Komisji Sieci Światowej, której rezolucje zatwierdzono, wyrażając meteorologom angielskim uznanie za pracę nad wydaniem World Weather Records.

Już na drugiem posiedzeniu wybuchła przewidywana oddawna burza, którą chciano jaknajdalej odroczyć. Mianowicie delegaci włoscy zgłosili propozycje zmiany statutu O.M.I., idące zasadniczo po linji dotychczasowej struktury: Konferencja — Komitet—Sekretarjat — Komisje, ale przewidujące daleko idącą oficjalizację Organizacji przez wprowadzenie delegatów rządowych, jak w C. I. N. A. i ratyfikację uchwał przez rządy. Komitet miałby składać się z mniejszej liczby członków; komisje miałyby się składać z osób desygnowanych przez rząd, zamiast dotychczasowego dokooptowywania w miarę potrzeby. Projekt włoski przewidywał również jednoczesne zbieranie się wszystkich komisyj.

O. M. I. w założeniu swem była pomyślana jako instytucja nawpół prywatna o swoistej zupełnie strukturze statutu, różniącej się zasadniczo od takich instytucyj pokrewnych jak C. I. N. A., U. G. G. I. i in. Statut ten dawał jej pełną swobodę w regulowania

zagadnień organizacyjnych meteorologji międzynarodowej, zaś wprowadzane przez nią uchwały były respektowane przez rządy. Nieprzewidzanie szybki i znaczny rozwój lotnictwa i konieczność dostosowania się do tego meteorologji jako służby pomocniczej sprawiły, że O. M. I. może trochę za konserwatywnie odnosiła się do potrzeb lotnictwa i ubiegły ją na tem polu takie organizacje jak CINA i CAI. Całe szczęście, że przewodniczącym podkomisji meteorologicznej CINA był pułk. Gold, który jednocześnie jest przewodniczącym Komisji Inf. Synopt. Pogody O. M. I. W każdym razie pewna reforma stała się konieczną.

W toku dyskusji, jaka się szeroko rozwinęła na temat zmiany statutu, m. in. Sir Georges Simpson przypomniał, w jaki sposób powstała O. M. I. Mianowicie po dwuch oficjalnych konferencjach dyrektorów (takich, jakie przewiduje projekt włoski) postanowili Dyrektorzy zbierać się nieoficjalnie i ta tradycja przetrwała do dziś dnia i w rezultacie okazała się najlepszą. Żadna organizacja nie osiągnęła podobnych rezultatów jak O. M. I. Ponieważ jednak stawia się meteorologji coraz większe wymagania i otacza się ją coraz większą opieką, trzeba będzie nadać O. M. I. nieco oficjalnego charakteru. Odezwały się prócz Simpsona inne głosy, wskazujące na konieczność dotrzymania tempa rozwojowi żeglugi powietrznej. Wreszcie rzucono myśl powołania do życia nowej Komisji Aeronautycznej przy O. M. I.

Dla opracowania nowego statutu Konferencja powołała specjalną Komisję Statutową, do której weszły najtęższe głowy; wskazano jej jako wytyczne: 1) zmianę statutu w sensie nadania O. M. I. charakteru bardziej oficjalnego przez wprowadzenie delegatów, będących dyrektorami Instytutów Meteorologicznych. Członkowie Komisyj braliby udział w pracach Komisji jako osoby prywatne. Wszystkie uchwały Komisji muszą być zatwierdzone przez Konferencję Dyrektorów lub przez Komitet, 2) zbadanie sposobu lepszego przystosowania meteorologji do wykonywania ochrony żeglugi powietrznej.

* * *

W czasie pracy Komisji tej obradowała w dalszym ciągu Konferencja nad sprawozdaniami Komisji Klimatologji Rolniczej, której rezolucje przyjęto bez wyjątku.

Z postanowień Komisji Klimatologicznej zasługują na większą uwagę następujące:

O wprowadzeniu od 1.I.1938 oceny zachmurzenia bez Cirrusów, o zachowaniu w każdem państwie kilku stacyj o możliwie jednostajnych warunkach pracy w celu osiągnięcia jaknajdłuższych seryj pomiarowych, o wprowadzeniu nadawań przez radjo wartości średnich miesięcznych, wreszcie o pewnych zmianach w rocznikach meteorologicznych.

Zatwierdzone zostały również uchwały Komisji Badań Chmur.

Na jednem z posiedzeń (10.IX) zjawili się delegaci S. S. S. R., którzy wzięli udział w pracach Komisji Klimatologicznej.

* * *

Rezolucje Komisji Aerologicznej, zaproponowane jeszcze w Friedrichshafen i w Warszawie, zostały prawie wszystkie przyjęte. Wśród nich zasługują na uwagę następujące: o potrzebie rozbudowy służby sondowań atmosfery zapomocą samolotów, o włączeniu pomiarów ozonu i promieniowania krótkofalowego do prac aerologicznych, o potrzebie powszechnego wprowadzenia radjosond jako środka badawczego, o rozbudowie służby aerologicznej na oceanach i o publikacji wyników pomiarów aerologicznych.

Na zakończenie p. Lugeon poinformował Konferencję o budowie dwuch obserwatorjów wysokogórskich PIM-u w Karpatach.

* * *

Prawie całe dwa dni zajęło Konferencji sprawozdanie Komisji Informacji Synoptycznych Pogody. Obejmowało ono 41 rezolucyj, dość obszernych i czasem, skomplikowanych, w gąszczu których mógł lawirować, trzeba przyznać bardzo zręcznie, tylko taki spec jak pułk. Gold, a sekundował mu dr. Bergeron. Z powodu braku czasu nawet nie czytano wszystkich rezolucyj, a załatwiano je grupami. Grup tych było cztery: A) tyczące się *kluczów,* B) *nadawań radjowych,* C) *symbolów* i D) pozostałe.

W grupie pierwszej warto wymienić zmianę niektórych specyfikacyj chmur niskich C_L, nowy klucz aerologiczny, nowe znaczenia niektórych liczb na „ww", na „W" i t. d. Zupełną nowością jest postanowienie zalecające używanie znaku, składającego się z dwuch lub trzech liter, dla wyróżnienia stacji meteorologicznej, której znak wywoławczy nie figuruje w spisie międzynarodowym. Poszczególnym państwom przydzielono zespoły liter, zgodnie z używanemi zresztą w lotnictwie. Polska otrzymała litery SP, SQ i SR. Tak więc np. pełny znak stacji Katowice będzie brzmiał SP 109. Nowością jest również wprowadzenie klucza na widzialność w ciągu nocy w odniesieniu do widoczności punktu świetlnego o sile 100 świec.

Wprowadzony został nowy klucz do podawania stanu lodów, zmieniono II postać klucza kopenhaskiego na pełniejszą, pozwalającą na szczegółowe podawanie ruchu chmur. Wszystkie zmiany w kluczach postanowiono wprowadzić w życie od daty 1-go stycznia 1937.

W grupie drugiej na pierwszy plan wysuwa się kompleks postanowień w sprawie wprowadzenia

nowego planu nadawań, mającego obowiązywać ogólnie.

Tak, jak kapitalnem dziełem Konferencji Dyrektorów w 1929 roku w Kopenhadze było wprowadzenie nowego klucza synoptycznego t. zw. „kopenhaskiego“, który zastąpił istniejące przedtem angielski, francuski i dawny niemiecki, tak Konferencja w 1935 roku w Warszawie będzie trwała w pamięci uczestników dzięki ustanowieniu ogólnego planu nadawań synoptycznych, t. zw. *„planu warszawskiego“*.

Plan ten wprowadza gruntowną rewolucję w dotychczasowym sposobie przekazywania depesz synoptycznych. Zasadniczą jego cechą jest ogromne przyśpieszenie odbioru kompletu depesz z całej Europy — w ciągu dwuch godzin mają być nadane wszystkie depesze synoptyczne wraz z pilotażami i tempami. Z drugiej strony ważną inowacją jest wprowadzenie tych nadawań co trzy godziny. Dotychczasowe terminy, t. zw. główne synoptyczne, na których opierała się służba prognostyczna dla celów szerokiego ogółu, okazały się niewystarczające dla lotnictwa i jego olbrzymich szybkości. Wykonywanie obserwacyj synoptycznych co trzy godziny zostało zaprowadzone w meteorologji lotniczej już dość dawno. Obecnie system ten ma stać się powszechnym.

Nadawanie depesz z Europy ma być dokonywane przez cztery centrale regjonalne: Paryż—dla Europy zachodniej, Rzym—dla południowej, Berlin—dla północnej i środkowej i Moskwa — dla S.S.S.R. Meldunki poszczególnych państw będą miały przeznaczenie głównie do zbiornic regjonalnych, tam po segregacji wejdą w skład nadawań zbiorowych. W konkretnym przypadku polskie depesze synoptyczne, zebrane w Warszawie znacznie wcześniej, niż dotychczas, i nadane w terminie 10 — 20 minut po terminie obserwacji (zamiast jak dotychczas 60 minut po terminie), będą odebrane przez zbiornicę regjonalną w Hamburgu i wejdą tam w skład t. zw. *Météo Europe Centrale*, którego nadawanie będzie trwało pełne dwie godziny. Przy pomocy trzech odbiorników będzie można odbierać co trzy godziny pełną sieć stacyj europejskich, co naturalnie będzie połączone ze znaczną korzyścią przy opracowaniu prognoz krótkoterminowych. Obciążenie służb meteorologicznych, tak w wykonywanie obserwacyj synoptycznych, jak i w przekazywaniu depesz, będzie większe, ale i korzyści bez porównania większe.

Prócz tego plan warszawski przewiduje różne rodzaje nadawań:

zbiorowe międzykontynentalne
„ kontynentalne
„ krajowe
„ regjonalne

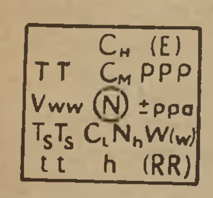
ponadto dzieli się meldunki stacyj na dwie kategorje: pilniejsze i mniej pilne; pierwsze należą do sieci podstawowej odpowiednio rozplanowanej, drugie służą do zagęszczenia danych na mapie.

W trzeciej grupie rezolucyj znalazły się nowe postanowienia dotyczące symbolów graficznych na mapach synoptycznych. Tak naprzykład zmieniono lub wprowadzono następujące nowe symbole:

ww	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	W	N	C_L	C_M	C_H	C	E	a	
00					[illegible]	∞	[illegible]	[illegible]	=	(=)		○				—	□	[illegible]	0
10	[illegible]	(R)	[illegible]	▽	∧	[illegible]	)(	⊠	⊠	⊠		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1
20	[illegible]	,]	•]	*]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2
30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		3
40	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	≡	[illegible]	[illegible]	[illegible]	≡	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4
50	[illegible]	,	,,	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	,	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	5
60	[illegible]	•	••	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	[illegible]	---	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	6
70	[illegible]	*	**	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	⟷	*	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	7
80	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	▽	●	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		8
90	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	⊗	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	9

Zestawienie symbolów używanych w polskiej służbie synoptycznej na podstawie uchwał Konferencji Dyrektorów O. M. I. we wrześniu 1935.

Pozatem zaprowadzono jednolity sposób oznaczania siły wiatru w/g Beaufort'a na mapach (sposób zresztą w Polsce przyjęty oddawna). Ustalono tak samo (miejmy nadzieję już ostatecznie) model wnoszenia danych pewnej stacji na mapę. Sprawa ta na komisji była przedmiotem długich i drobiazgowych sporów między Bergeronem, Keilem a innymi meteorologami.



Przedstawiając grupę rezolucyj dotyczących symbolów wraz z nową tabelą symbolów do zatwierdzenia, pułk. Gold poprosił obecnych, aby przed uchwaleniem jej spojrzeli na chwilę na symbole „ww" od 71 do 76. „Licząc poszczególne symbole," mówił on, „zobaczymy 15 gwiazdek. Sześćset lat temu jeden z największych poetów napisał w swej Boskiej Komedji to, co jego genjalna wyobraźnia przewidywała":

„Quindici stelle che in diverse plage"
„Lo cielo avvivan di tanto sereno"
„Che soperchia dell'aere ogni compage"[1]).

Dowcipną cytatą tego wersetu poprosił pułk. Gold o przyjęcie nowej tabeli symbolów, co zebrani wśród ogólnej wesołości uczynili.

* * *

Postanowienia Komisji Magnetyzmu Ziemskiego i Elektr. Atmosf. zostały w części przyjęte, w części tylko aprobowane. Wśród przyjętych należy wyszczególnić rezolucje: o publikowaniu charakteru magnetycznego dla każdego dnia Roku Polarnego, o ważności częstych porównań wartości elementów pola magnetycznego między obserwatorjami, zwłaszcza co do jednorodności pola naokoło podstaw przyrządów bezwzględnych i o utrzymaniu jednolitości w rocznikach magnetycznych. Jedna z rezolucyj zaleca konieczność utrzymania po skończonym Roku Polarnym szeregu stacyj z samopisami o biegu szybkim, inna wyraża uznanie Anglikom za zbudowanie statku amagnetycznego, a Kanadzie za przekształcenie stacji Roku Polarnego w Chesterfield Inlet na stację stałą, inna podkreśla potrzebę zdjęcia magnetycznego Bałtyku, ostatnia zaś wyraża uznanie prof. Kalinowskiemu za wzorowe prowadzenie Obserwatorjum w Świdrze.

W czasie omawiania prac Komisji Roku Polarnego 1932/33, przedstawionych przez dr. La Cour, Konferencja Dyrektorów, zebrana w Warszawie, wyraziła gorące podziękowanie Fundacji Rockefellerowskiej za udzielenie dużych subwencji na opracowanie jaknajszybsze wyników osiągniętych w czasie Roku Polarnego.

Sprawozdanie przewodniczącego Komisji Meteorologji Morskiej zakończyło się uchwaleniem rezolucyj m. in.: o konieczności zwiększenia liczby obserwacyj w morzach przyrównikowych, o ujednostajnieniu obserwacyj na statkach, o nowych sygnałach ostrzegawczych przed sztormem i t.d. Uchwalono też nowy (trzeci) klucz morski.

* * *

Na tem właściwie zakończyły się sprawozdania komisyj; pozostały jeszcze Konferencji do rozpatrzenia referaty wyłonionych przez nią Podkomisyj.

Ze sprawozdania Komisji Bibljograficznej, utworzonej w De Bilt w 1933 r. wysuwała się na pierwszy plan rezolucja o projekcie klasyfikacji literatury meteorologicznej według propozycyj Sir G. Simpsona, polegającym na zastosowaniu systemu dziesiętnego w klasyfikacji ustalonej w porozumieniu z Międzynarodowym Instytutem Dokumentacji. Meteorologja ma w tym schemacie liczbę 5515.....[2]).

W jednej z rezolucyj Podkomisja I stwierdziła znaczny rozwój badań radjoelektrycznych atmosfery, a zwłaszcza trzasków. Była ona zdania, że badania te mogą przyczynić się do rozwoju meteorologji dynamicznej i ochrony żeglugi. Dlatego jest pożądane ustawienie samopisów trzasków, zwłaszcza w Ameryce północnej i południowej, Afryce południowej, Azji wschodniej, Australji i w obszarach polarnych; tak samo uważa się za sprawę ważną ustanowienie Stałej Stacji Polarnej w myśl propozycyj p. Lugeon.

W ostatnim dniu obrad Konferencji wysłuchano jeszcze sprawozdania Podkomisji II. Dr. Hesselberg referował sprawy rozmieszczenia radjostacyj nadających zbiorowe nadawania międzykontynentalne, sprawę map synoptycznych na Dalekim Wschodzie i w Afryce, zainstalowania stacji synoptycznej na Antylach w strefie huraganów, wreszcie sprawę używania jednostek w meteorologji.

Sprawę definicji klimatu wyciągnięto jeszcze raz, była ona dyskutowana w łonie małej podkomisji, poczem uchwalono ostatecznie tekst definicji:

Ze względów praktycznych klimat określa się jako średnie warunki meteorologiczne dla miesiąca i roku obliczone za okres 30 lat.

Jako wahanie klimatyczne określa się różnicę dwuch średnich 30-letnich. O zmianie klimatu może być mowa tylko wtedy, gdy różnica ta przekracza pewną wartość, zależną od rozrzutu poszczególnych obserwacyj.

---

[1]) „Piętnaście gwiazd błyszczy na niebios przepastnych [głębinach
i rozjaśnia swym blaskiem pochmurne niziny.

[2]) Na temat klasyfikacji dziesiętnej literatury naukowej ukaże się w najbliższym numerze *Wiad. Met.* artykuł p. mgr. K. Chmielewskiego.

Konferencja jest zdania, że dyskusje nad wahaniami klimatu należy odnosić do jednolitego i równoczesnego okresu 1901—1930. Zaleca się wybór tego okresu przy kartograficznych opracowaniach klimatologicznych.

Wreszcie Konferencja wyraża życzenie, by wartości średnie z okresu powyższego były obliczone jaknajprędzej.

* * *

Tymczasem obradowała Komisja Statutowa, która przedyskutowała włoskie projekty zmiany statutu O. M. I. oraz propozycje Generalnego Inspektora Kolonjalnej Służby Meteorologicznej Francji H. Hubert'a, który w imieniu francuskich służb kolonjalnych czuł się nieco pokrzywdzony zbyt małem zainteresowaniem ze strony władz O. M. I. dla problemów meteorologji równikowej. Żeby nie dopuścić do wystąpienia tych krajów z O. M. I. zaproponowano im wybór do M. K. M. przedstawicieli krajów leżących w strefie podzwrotnikowej.

Delegaci włoscy proponowali na Komisji Statutowej ni mniej, ni więcej, jak poprostu fuzję O.M.I. z C. I. N. A. Żeby do tego nie dopuścić, czynniki miarodajne O. M. I. postanowiły jaknajprędzej dostosować statut O. M. I. do nowych wymagań i zatwierdzić go jeszcze w Warszawie.

Komisja omawiała dwa zasadnicze problemy:

1) zmianę statutu w tym sensie, by O.M.I. miała charakter bardziej oficjalny.
2) umieszczenie w statucie klauzul mających na celu ściślejsze zespolenie O. M. I. z żeglugą powietrzną.

Najpierw postanowiono załatwić drugą kwestję. Zaproponowano ustanowienie nowej Komisji O.M.I. o odmiennym nieco ustroju niż dotychczasowe, mianowicie *Komisji Meteorologicznej Lotniczej* [1]). Członkami tej Komisji mają być meteorolodzy, eksperci meteorologiczni swych państw w regjonalnych konferencjach aeronautycznych (np. Konferencja państw Bałtyckich i Bałkańskich) oraz osoby delegowane przez państwa, nie należące do żadnej z konferencyj regjonalnych. Z ramienia O.M.I. wchodzą do tej Komisji:

Przewodniczący Komisji Inform. Synopt. Pogody
" " Aerologicznej
" Podkom. Aerologji Oceanów
" " Org. Radjomet. Oceanów

prócz tego Sekretarz Generalny C. I. N. A. i przewodniczący Podkomisji Meteorologicznej C. I. N. A.

W celu szybkiego realizowania uchwał tej Komisji wystarczy zatwierdzenie ich przez przewodniczącego M.K.M. z pominięciem powolnej procedury Konferencji Dyrektorów, która się zbiera przecież co sześć lat.

Propozycje powyższe Konferencja Dyrektorów przyjęła.

Teraz dopiero podjęto sprawę nadania charakteru oficjalnego O. M. I. Postanowiono, że w ciągu 12-tu miesięcy przed każdą Konferencją przewodniczący M.K.M. będzie się zwracał do rządów Państw o upoważnienie Dyrektorów Instytutów Meteorologicznych do wzięcia udziału w Konferencji, lub też o wyznaczenie przedstawiciela z prawem głosu. Struktura Międzynarodowej Organizacji Meteorologicznej będzie odtąd następująca:

Konferencja Dyrektorów
Międzyn. Komitet Meteorologiczny [2])
Sekretarjat Organizacji
Komisja Meteorologji Lotniczej
Inne Komisje Międzynarodowe.

Konferencja będzie się zbierała, jak dotąd, co sześć lat, Komitet co trzy lata. Sekretarjat ma być obecnie na stałe przeniesiony do Szwajcarji. Komisja Meteorologji Lotniczej ma się zbierać nie rzadziej niż co trzy lata. Przewodniczącym tej Komisji wybrano p. R. Bureau z Paryża.

Modernizacja ustroju O. M. I. wyjdzie jej tylko na dobre, ściślejsze bowiem zespolenie z lotnictwem, daleko idąca oficjalizacja i większa niż dotąd szybkość w realizowaniu uchwał stały się konieczne, aby O.M.I. mogła się ostać obok takich instytucyj jak C.I.N.A., C.A.I. i t. p.

* * *

Komisyj fachowych wraz z nowoutworzoną Komisją Radjoatmosferyczną, której przewodnictwo powierzono dyr. Lugeon, jest obecnie w O. M. I. trzynaście. Są to:

Komisja Klimatologiczna;
" Roku Polarnego 1932/33;
" Badań Chmur;
" Aerologiczna;
" Meteorologji Rolniczej;
" Meteorologji Morskiej;
" Magnetyzmu Ziemskiego i Elektr. Atm.;
" Światowej Sieci Stacyj i Meteor. Pol.;
" Promieniowania słonecznego;
" Informacyj Synoptycznych Pogody;
" Bibljograficzna;

[1]) W tem miejscu godzi się zaznaczyć, że O. M. I. już w 1923 roku powołała do życia Komisję Przystosowania Meteorologji do Żeglugi Powietrznej, której przewodniczącym był Jaumotte. Z braku zainteresowania, (gdyż kwestje wszystkie były traktowane przeważnie w Komisji Synoptycznej lub Aerologicznej) Komisja ta prawie nigdy nie funkcjonowała i właśnie na Konferencję Warszawską Jaumotte przesłał wniosek o rozwiązanie tej Komisji. Czyżby się ta historja miała powtórzyć?

[2]) Z Radą Wykonawczą 7-osobową.

Komisja Radjoatmosferyczna;
„ Rzutów Kartograficznych;

prócz tego działa

Podkomisja Aerologji Oceanów — z prawem samodzielnego stanowienia.

Pod sam koniec ostatniego posiedzenia Anglicy — dyrektorzy służb meteorologicznych w Afryce i na Dalekim Wschodzie — wnieśli projekt ustanowienia regjonalnych konferencyj Komisji Inf. Synopt. Pogody, ponieważ zbyt często musieli dokonywać dalekich podróży do Europy, aby uczestniczyć w komisji, która zbierała się prawie co dwa lata. Utworzono więc dwie takie *komisje regjonalne*, jedną dla Afryki, drugą dla Dalekiego Wschodu (już po Konferencji Warszawskiej, w październiku 1935 r. powołano w Rio de Janeiro *trzecią komisję* dla Ameryki południowej).

* * *

Pozostały jeszcze tylko sprawy formalne. Konferencja zakończyła swe prace, należało więc przelać władzę w myśl statutu w ręce Komitetu Meteorologicznego, uzupełniwszy przedtem jego skład. Komitet ten ma sprawować władzę do czasu następnej Konferencji. Niegdyś w Komitecie zasiadało 17 dyrektorów, w r. 1919 (Paryż) zwiększono jego skład do 20 osób, w Kopenhadze w 1929 r. do 21. W Warszawie postanowiono wybrać 25 członków Komitetu, aby dać możność należenia doń dyrektorom z odleglejszych krajów, zbyt słabo dotąd reprezentowanych. Procedura przewidywała ponowny obiór dawnego komitetu, tak więc bez głosowania przeszli dotychczasowi członkowie w liczbie 13. Pozostałe 12 mandatów podzielono na: Ameryka — 3, Afryka — 2, Europa — 2 i Azja z Australją — 5.

Wybrani zostali:

z Ameryki: Gregg (U.S.A.),
Patterson (Kanada),
Galmarini (Argentyna);

z Afryki: Schumann (Pretoria),
Sutton (Kair);

z Azji: Normand (Indje),
Okada (Japonja),
Kidson (Nowa Zelandja),
Bruzon (Indochiny),
Stewart (Malaje).

Pozostało siedem miejsc dla Europy: wybrani zostali: Wehrlé (Francja),
Sbernadori (Włochy),
Weickmann (Niemcy),
Fainstein (S. S. S. R.),
Lugeon (*Polska*)

i po głosowaniu tajnem
Djurić (Jugosławja),
Keränen (Finlandja).

Jako miejsce przyszłej Konferencji, proponowali przedstawiciele U.S.A. i Kanady—Toronto i Waszyngton, lecz porozumienia jeszcze nie osiągnięto.

* * *

W dłuższem przemówieniu końcowem Sir G. Simpson wypowiedział wiele słów uznania i wdzięczności dla przewodniczącego Konferencji, prof. v. Everdingen'a, który przez dwanaście lat kierował O.M.I. a członkiem M.K.M. był przez lat 25. Ofiarowano mu fotografję, przedstawiającą członków Zjazdu Warszawskiego, zgromadzonych przed pałacem Staszica.

W odpowiedzi prof. Everdingen podziękował wszystkim za liczne dowody wdzięczności i za współpracę dla dobra meteorologji, wspominając o ostatnich pracach O.M.I.:

rozbudowie meldunków synoptycznych na całym świecie,
stworzeniu stałego Sekretarjatu O. M. I.
wydaniu Atlasu Chmur, a przedewszystkiem
o Roku Polarnym 1932/33.

* * *

Na tem zakończyła się Konferencja Dyrektorów w Warszawie. Bezpośrednio potem odbyło się posiedzenie Międzynarodowego Komitetu Meteorologicznego w nowym składzie, celem dokonania wyboru przewodniczącego Komitetu. Jednogłośnie na propozycję Sir G. Simpsona wybrano dr. T. Hesselberga, który funkcje te będzie spełniał przez sześć lat do przyszłej Konferencji w roku 1941.

W przemówieniu pożegnalnem prof. Everdingen w kilku słowach przeprowadził porównanie między stanem pogody w Warszawie podczas Konferencji i ostatniemi wydarzeniami w O.M.I. Dwa miesiące przed Konferencją panowała cisza — spodziewano się spokojnego przebiegu Konferencji. Nagle przyszedł front, ale nie polarny, lecz równikowy (aluzja do włoskich propozycyj statutowych) i bywały chwile gorące na Konferencji. Obecnie powróciła piękna pogoda — „oby nowy przewodniczący Międz. Kom. Meteor. cieszył się długą serją antycyklonów",

Notatki — Notices.

Niezwykły wypadek gołoledzi. W dniu 26 grudnia 1935 r. w części województwa nowogródzkiego zanotowano charakterystyczny, a co do nasilenia swego niezwykły, wypadek gołoledzi.

W dniu wymienionym spadł tu dość obfity deszcz, przy temperaturze poniżej 0^0 i silnym wietrze południowo-wschodnim. Według notowań stacji meteorologicznej w Nowogródku temperatura wynosiła podczas deszczu $-6^0.3$, dobowa ilosć spadłego opadu 30.4 mm. Deszcz marzł natychmiast po spadku, pokrywając grunt, drzewa, słupy telegraficzne i t. p. warstwą lodu, dochodzącą do 5 cm grubości. Pod wpływem tak wielkiego ciężaru łamały się gałęzie i całe drzewa oraz przerywały się przewody telefoniczne.

Oto co pisał o klęsce, spowodowanej gołoledzią, „Kurjer Słonimski" z dnia 28 grudnia 1936 r.:

„Nowogródek i okolica, w promieniu 20 km. wygląda jak cmentarzysko gałęzi, konarów, a nawet całych drzew. Lasy uległy zniszczeniu w 20 proc. Szczególnie w 50-letnim lesie w dobrach sienieżyckich całe połacie drzewostanu leżą pokotem. Wielkie szkody są w rezerwacie świteziańskim. W sadach jest uszkodzonych około 90 proc. drzew, a połowa zupełnie zniszczonych. W samym Nowogródku wiatr złamał wiele konarów, lecz poważniejszych uszkodzeń przechodnie nie odnieśli.

Komunikacja autobusowa przerwana jest, bo drogi są zawalone słupami telefonicznemi i złamanemi drzewami.

Nowogródek pogrążony jest w ciemności, bo przewody elektryczne są zerwane. Ciemność zwiększa mgła. Naprawa przewodów nastąpić może po trzech dniach.

Bardzo uszkodzona jest sieć telefoniczna i telegraficzna. Na drodze z Nowogródka do Nowojelni uległo zniszczeniu 300 słupów telegraficznych. Na przestrzeni 12 km niema ani jednego słupa niezłamanego. W samym Nowogródku jedna czwarta przewodów była zerwana. W ciągu kilkunastu godzin Nowogródek był zupełnie odcięty od świata. Dopiero w godzinach wieczornych dnia 27 b. m. przywrócono połączenia telefoniczne na główniejszych linjach, natomiast na bocznych linjach naprawa potrwa jeszcze parę dni".



Na załączonej fotografji nadesłanej przez p. Marjana Kobera, kierownika stacji meteorologicznej w Nowogródku, a zdejmowanej w początkowem

stadjum zjawiska, widać charakterystyczne sylwetki drzew z opuszczonemi konarami, przypominające kształtem parasole. U jednego z drzew opuszczone konary przymarzły do ziemi.

Jak wiadomo, gołoledź tworzy się bądź z deszczu przechłodzonego, który marznie przy zetknięciu się z ciałami stałemi, bądź też z deszczu nieprzechłodzonego spadającego na podłoże, mające temperaturę poniżej 0^0. Niewątpliwie mieliśmy tu do czynienia z pierwszym typem gołoledzi, albowiem gołoledź drugiego typu tworzy warstwy lodu stosunkowo cienkie i w skutkach nie groźne.

Powstanie zjawiska staje się zrozumiałe, jeśli zbadać mapkę synoptyczną z dnia 26 grudnia 1935 r. Wschodnie rubieże Rzplitej znajdowały się w dniu tym w pasie frontu ciepłego. Ciepłe powietrze, posuwające się tu po klinie powietrza chłodnego, wywołało prawdopodobnie dość silną inwersję, w związku z czem krople deszczu, przechodząc przez, na dole położony, pas zimnego powietrza, ulegały przechłodzeniu.

Gołoledź pozostała na drzewach i słupach do dnia 29 grudnia i opadła wskutek odwilży.

R. Gumiński.

Wysokogórskie obserwatorjum lodowcowo-meteorologiczne na Pamirze. Pamir wraz z otaczającemi wysokiemi łańcuchami górskiemi stanowi nadzwyczaj ciekawy objekt dla wszelkich badań geograficznych. Ze względu jednak na jego niedostępność, oddalenie od głównych ośrodków kulturalnych, a przedewszystkiem wskutek braku odpowiedniej komunikacji i bardzo słabego zaludnienia był doniedawna rzadko odwiedzany i jedynie przez pojedyńcze i krótkotrwałe ekspedycje.

Ostatnie dziesięciolecie przyniosło zmianę. Z inicjatywy rządu Z. S. R. R., pod zwierzchnictwem i opieką Akademji Nauk, zorganizowano kilka zbiorowych wypraw, z których ostatnia t. zw. Tadżycko-Pamirska objęła znaczny zakres badań przyrodniczych, powołując do współpracy kilkudziesięciu wybitnych specjalistów.

W dziedzinie klimatologji działalność dawniejszych, kilkomiesięcznych ekspedycyj dała słabe rezultaty. Na terenie Azji Środkowej, a przedewszystkiem na Pamirze zjawiska klimatyczne są nadzwyczaj skomplikowane i wiele problemów dotychczas jest niewyjaśnionych. Czekają na szczegółowe opracowanie — zmarzłe grunty, kopalne lody i potężne lodowce, ciągnące się dziesiątki kilometrów. Pozostaje niewyjaśnionym fakt, że przy suchości powietrza biorą tu początek wielkie rzeki Azji.

Na zagadnienia te zwróciły uwagę poprzednie wyprawy: botanika Fedczenki, astronoma Bielajewa, geologów Muszkietowa i Nikitina, duńskie ekspedycje pod kierunkiem Olufsena i wreszcie ostatnia niemiecko-sowiecka ekspedycja 1928 r.

Do systematycznych badań meteorologicznych, hydrologicznych i lodowcowych przystąpiono w związku z pracami II-go Międzynarodowego Roku Polarnego. W tym celu przy Tadżycko-Pamirskiej zbiorowej ekspedycji zorganizowano oddzielną grupę z zakresem badań meteorologiczno-hydrologicznych i lodowcowych. W ramach tejże ekspedycji stworzono specjalny oddział, którego zadaniem było zbudowanie stałego obserwatorjum wysokogórskiego.

Po zapoznaniu się z technicznemi i terenowemi trudnościami, zdecydowano budowę drewnianego rozbieralnego domu, który mógłby być całkowicie wykończony w warunkach najdogodniejszych, zdala od gór, a następnie przewieziony na obrane miejsce. Budowa obserwatorjum kamiennego, głównie ze względów transportowych okazała się niemożliwa.

Prace przygotowawcze rozpoczęto na wiosnę 1932 r. w Taszkencie. W połowie lata budynek był gotów i we wrześniu większość materjału została przetransportowana przy pomocy wielbłądów aż do końca lodowca. Dalszy transport na przestrzeni 30 km po jęzorze lodowca odbył się z wielkiemi trudnościami na koniach i jakach. Spowodu wczesnej zimy budowa obserwatorjum w roku 1932 nie została ukończona. Dostarczono natomiast znaczną część instrumentów, co zezwoliło na rozpoczęcie systematycznych obserwacyj meteorologicznych. Dopiero późną jesienią 1933 roku personel naukowy mógł zamieszkać na stałe w nowozbudowanym budynku, którego ogólna powierzchnia użytkowna ma 136 m^2.

Obserwatorjum położone jest w środkowej części lodowca Fedczenki na wysokości 4300 m, u stóp najwyższych szczytów Pamiru „Pika Stalina" (7495 m) i „Pika Kaganowicza". Posiada ono wielkie pole widzenia sięgające dziesiątki kilometrów, co pozwoli na różnorodne studja meteorologiczne, a zwłaszcza nad widocznością i przezroczystością powietrza. Pozatem środkowe położenie w sąsiedztwie wielkich lodowców umożliwi dokładne obserwacje z zakresu glacjologji, hydrografji i morfologji. Głównem jednak zadaniem obserwatorjum będą systematyczne pomiary meteorologiczne, które zorjentują we wpływie wywieranym przez ogromne masy lodu lodowca Fedczenki, na klimat zachodniego Pamiru. W tym celu obserwatorjum zostało wyposażone w komplet instrumentów przewidzianych dla stacyj II rzędu, z tem, że zostaną one uzupełnione i stacja będzie zaliczona do I rzędu. Projektowano również założenie w 1934 roku stacji radjowej, oświetlenia elektrycznego, laboratorjum fotograficznego i t. d.

Oprócz pracy w obserwatorjum, zorganizowano szereg pomocniczych punktów, w których ustawio-

no instrumenty samopiszące przystosowane do samoczynnego nadawania radjowego lub prowadzono sezonowe badania. Wybierano miejsca przeważnie niedostępne; np. dwie stacje ustawiono na stoku „Pika Stalina“. Na wysokości 6850 m umieszczono niewielką dynamo-maszynę, poruszaną siłą wiatru, która przy pomocy krótkofalowej stacji radjowej, nadawała sygnały rejestrujące siłę i kierunek wiatru. Ponieważ uruchomienie punktu obserwacyjnego powyższym sposobem ma charakter próbny, więc dodatkowo na wysokości 5600 m założono pomocniczą podstację, posiadającą roczne samopiszące instrumenty, rejestrujące wiatry, temperaturę, ciśnienie i wilgotność powietrza.

Zbudowanie obserwatorjum i utworzenie stacyj pomocniczych przyczyni się niewątpliwie do wyjaśnienia szeregu zjawisk klimatyczno-meteorologicznych Pamiru. Dotychczas Pamir posiadał zaledwie kilka stacyj niższego rzędu, leżących znacznie niżej, z których jedynie Pamirski Post na wysokości 3540 m można zaliczyć do stacyj wysokogórskich.

Obserwatorjum na lodowcu Fedczenki należy obecnie do jednego z najwyżej położonych na świecie. Istnieją wysokogórskie stacje w Boliwji, jednakże o znacznie węższym zakresie obserwacyj. Stacje Stanów Zjednoczonych na szczytach Mt. Wilson i Mt. Withney zajmują się przeważnie badaniami astronomicznemi i tylko Pike's Peak w Kolorado ma charakter meteorologiczny, pracuje jednak z dużemi przerwami.

Europa ma tylko dwie typowo wysokogórskie stacje: na Mt. Blanc (4810 m) i na przełęczy Jungfrau (3570 m). Pozostałe stacje leżą znacznie niżej.

E. Rühle.

Kryształy lodowe i zjawiska halo. Zjawisko słupów świetlnych, widocznych ponad lampami ulicznemi i wszelkiemi źródłami światła w ciche noce zimowe, w Polsce i wogóle w środkowej Europie zdarza się naogół rzadko. W Zakopanem 24-go stycznia 1933 obserwował je Stenz[1]), 21-go stycznia tegoż roku w Obserwatorjum w Aroza (Szwajcarja) — Götz. Znacznie częściej zjawisko to występuje w miastach zachodniej Kanady, to też tam zauważono je i rozpoczęto badać znacznie wcześniej. Pierwszą fotografję słupów świetlnych, wykonaną w Saskatoon, opublikował B. W. Currie[2]) w roku 1930. Już wówczas zasygnalizował obserwacje wokół silnego światła elektrycznego, oprócz zwykłej kolumny, 4-ch promieni: dwu poziomych i dwu pod kątem 45° do poziomu.

Niedawno Currie[3]) opublikował dalsze wyniki swych badań. Wynika z nich, że kolumny świetlne są istotnie zjawiskiem halo, przyczem autorowi udało się określić zarówno kształt i rozmiary kryształków lodu, jak i warunki atmosferyczne, w jakich to zjawisko powstaje.

Zarówno barwa światła jak i stan spolaryzowania świadczy, że pochodzi ono z odbicia. Mianowicie barwa kolumny świetlnej jest taka sama, jak barwa źródła światła. Nad czerwonemi światłami neonowemi np. słupy są czerwone i t. p. Słupy świetlne nad odległemi latarniami ulicznemi nie wykazywały polaryzacji, podczas gdy wierzchołki słupów utworzonych przez latarnie bliskie wykazywały polaryzację w płaszczyźnie pionowej.

Wysokość kolumny świetlnej zależy od natężenia źródła światła, przyczem obliczenia oparte na znanej odległości źródeł światła i odstępów odpowiednich kolumn na fotografjach pozwoliły ustalić ich wysokość na 350—400 m. Przy szybkości wiatru większej od 12 mil ang. na godz. (czyli 4—6 m/sek.) słupy zanikają i jedynie nad najsilniejszemi źródłami światła można zaobserwować ich resztki.

Fotografie kryształków lodu wykonywane przy każdej obserwacji kolumn świetlnych pozwoliły stwierdzić, że przyczyną tych ostatnich są blaszki sześcioboczne i odłamki płatków śnieżnych.

W czasie bezwietrznych nocy, gdy zjawisko jest najbardziej olśniewające, w powietrzu unoszą się niemal wyłącznie blaszki. Średnica blaszek wynosi od 0,14 mm do 0,03 mm. Grubość ich wahała się od 0,025 mm do 0,01 mm. W noce wietrzne przeważają odłamki płatków śniegowych.

Obserwacje wykazały, że te same kryształy, które powodują zjawisko kolumn świetlnych, wywołują też halo 22°. Mianowicie, jeśli księżyc jest widoczny w czasie zjawiska kolumn świetlnych, to i nad nim oraz pod nim taka kolumna jest widoczna. Kolumny świetlne i jednocześnie halo słoneczne zaobserwowano 24.I 1933 na stacji polarnej pod Chesterfield. Dość silny wiatr (15—20 mil ang/godz.) porywał chmurę kryształów z ziemi, a słońce znajdowało się tuż nad horyzontem. Górna część 22° halo tworzyła łuk, rzutowany na niebo, dolna zaś rozciągała się w parabolę rzutowaną na powierzchnię ziemi. Kolumna ponad słońcem zaznaczała się bardzo słabo i musiała przedłużać się też poniżej słońca, lecz nie można jej było odróżnić z powodu blasku światła odbitego od śniegu.

Warunki meteorologiczne w czasie pojawiania się kolumn świetlnych są bardzo różnorodne. Prędkość wiatru mniejsza od 4 m/sek zdaje się być warunkiem istotnym. Gdy pada śnieg, kolumny obser-

[1]) E. Stenz, Słupy świetlne w nocy, Wiad. Met. i Hydr. **13**, 1933, str. 21.

[2]) B. W. Currie, Atmosperic Light Columns from Artificial Lights. Nature, vol. CXXV, p. 526. London 1930.

[3]) B. W. Currie, Ice cristals and halo phenomena. M. W. Rev., **63**, 1935, p. 5.

wuje się tylko przy silnym wiatrze zdolnym połamać płatki. Warunki termiczne nie są jednostajne, przedewszystkiem dlatego, że kryształki tworzą się na dużych wysokościach i następnie opadają na ziemię.

Do artykułu w M. W. Rev. (1935, Nr. 2), B. W. Currie załączył fotografje kolumn świetlnych i blaszek lodowych.

K. Chm.

Wyniki badań nad pokrywą śnieżną w Austrji. Zbadanie pokrywy śnieżnej i poznanie jej elementów, jakiemi są początek i koniec oraz liczba dni jej trwania, jest ważne nietylko dla klimatologji, ale także dla geofizyki, biologji i gospodarstwa. Dla gospodarki wodnej jest ważne poznanie procentowego udziału opadów śnieżnych w opadach zimowych i rocznych.

Aby czytelnikowi dać pojęcie o elementach pokrywy śnieżnej i ich zmianach z wysokością streściłem, z braku polskich opracowań, rezultaty, do których doszedł V. Conrad. Opracował on przy pomocy M. Winklera pokrywę śnieżną dla austrjackich Alp z okresu 30 zim (od zimy 1896/7 do zimy 1925/6) i wyniki swych badań ogłosił w 3 komunikatach, umieszczonych w „Gerlands Beiträge zur Geophysik“ [1]).

Każdemu, kto opracowywał dane klimatologiczne, wiadomo, że stacyj posiadających pełny okres obserwacyj dla danego czynnika klimatologicznego, jest mało i że gdyby się chciało oprzeć geograficzne rozmieszczenie danego czynnika wyłącznie na tych stacjach, to otrzymałoby się rozmieszczenie tylko w bardzo ogólnych zarysach. które do szczegółowszych badań nie wystarcza. Tak np. w pierwszym swym komunikacie V. Conrad opublikował dla 342 stacyj średni początek i koniec pokrywy śnieżnej i średnią liczbę dni z pokrywą; z tej liczby tylko 64 stacyj, a więc zaledwie około 20% ma pełny okres. Stacje o krótszych okresach zostały zredukowane do jednego okresu, mianowicie do okresu 1896/7 — 1925/6. Przy redukcji można posługiwać się dwoma metodami: różnic i ilorazów. Zdaniem V. Conrada obie metody są pod względem wyników równej wartości i jedyną wyższością metody różnic jest łatwiejsze obliczanie.

Dobry wynik redukcji, jeśli chodzi o obserwacje pokrywy śnieżnej, zależy jednak od kilku warunków. Przedewszystkiem obie stacje powinny leżeć na obszarze klimatycznie jednolitym. O ile obie stacje leżą na średnim poziomie około 500 m, a różnica poziomów tych stacyj nie przekracza 100 m, to redukcja daje dobre rezultaty do odległości 100 km. Ta sama odległość dla stacyj o wysokości około 1000 m wynosi 150 km, ale też tylko wtedy, gdy różnica w wysokości jest niewielka. Jeżeli obie stacje różnią się wysokością o kilkaset metrów, to redukcja nie daje dobrych rezultatów.

Gdy mamy stacje, z których każda leży na innym obszarze, to redukcja daje się zastosować tylko do stacyj o wyższym poziomie (1000 m) i tylko do odległości 60 km; jej wyniki dla stacyj o średnim poziomie (500 m) są obarczone zbyt wielkim błędem, aby mogły być użyte. Ogólnie można powiedzieć, że gdy sieć stacyj jest dosyć gęsta, a różnice poziomów nie przenoszą paręset metrów, to redukcja jest dopuszczalna w obrębie 70 km.

Przebieg elementów pokrywy śnieżnej V. Conrad rozpatruje jako funkcję wysokości. Dlatego też wartości danego elementu dla poszczególnych wysokości nanosi na układ współrzędnych, sporządza wykres i z niego odczytuje wartości normalne elementu dla każdych 100 lub 10 metrów. Oprócz tego dla każdego wykresu układa równanie.

Badanie, czy między liczbą dni z pokrywą śnieżną, a czasem jej trwania (okres czasu od utworzenia do końca pokrywy) zachodzi związek, doprowadziło go do wniosków pozytywnych.

Okazało się mianowicie, że iloraz liczby dni z pokrywą śnieżną przez czas jej trwania wzrasta z wysokością: dla wysokości 300 m wynosi przeszło 0,50, poczem początkowo szybko, później wolno wzrasta i powyżej 1100 m przekracza wartość 0,90. V. Conrad wyprowadza stąd wniosek, że dla wysokości powyżej 900 m można otrzymać w przybliżeniu liczbę dni z pokrywą śnieżną, zmniejszając czas jej trwania o 10%, z tem jednakże zastrzeżeniem, że bardzo odsłonięte miejscowości, o dużych szybkościach wiatru będą stanowiły wyjątek od tej reguły. Głównym celem badań V. Conrada nad omawianą zależnością było wyszukanie kryterjum, któreby dało możność kontroli elementów pokrywy śnieżnej, co mu się też udało. Z wykrytej zależności wynika ponadto, że im wyżej, tem rzadsze są okresy, podczas których pokrywa śnieżna całkiem znika, a zatem słabsze jest nasilenie czynników, powodujących odwilż. Ma to duże znaczenie dla sportów zimowych.

O tem osłabieniu nasilenia czynników mówi również średnia zmienność liczb dni z pokrywą, która wynosi dla wysokości 400 m 30% średniej wartości, wraz z wysokością najpierw szybko, później wolniej się zmniejsza i od 1200 m opada poniżej 10%.

Jak już wspominałem, V. Conrad w pierwszym swoim komunikacie ogłosił tablicę z 342 stacjami. Dla każdej stacji podał w niej średni początek i koniec trwania pokrywy śnieżnej i średnią liczbę dni

---

[1]) Gerlands Beiträge zur Geophysik, Bd. 34 (1931) str. 473 — 511, Bd. 43 (1935), str. 225 — 232 i Bd. 45 (1935), str. 225 — 236.

z pokrywą. Ponieważ naniesienie na mapę średnich liczb dni, prowadziłoby tylko do wykreślania poziomic, jak to zwykle bywa przy kartografowaniu czynników, które są zależne od wysokości, więc chwycił się innego sposobu. Mianowicie obliczył normalne liczby dni z pokrywą dla wysokości co 10 m, poczem utworzył różnicę między liczbami dni danej stacji, a liczbami normalnemi dla odpowiednich wysokości i różnice te zestawił w ostatniej rubryce tablicy.

Normalne liczby dni zostały obliczone w następujący sposób. Wszystkie stacje, posiadające wysokości w obrębie 100 m n. p. od wysokości 400 do 500 m zostały złączone w grupę, dla której obliczono średnią wysokość i średnią liczbę dni. Na podstawie tych liczb sporządzono wykres, z którego odczytano normalne liczby dni dla każdych 100 m w granicach 200—2000 m, a liczby co 10 m uzyskano za pomocą interpolacji. Z zamieszczonej w artykule tabelki wynika, że graniczne wartości liczb dni dla wysokości 200—2000 leżą w obrębie 37—216 dni.

Celem tej metody było uwolnienie średnich liczb dni z pokrywą śnieżną od wpływu wysokości. Istotnie, po naniesieniu tych różnic na mapę okazało się, że znaki różnic nie są bezładnie rozrzucone, tylko łączą się w pewne obszary. Mapa mówi nam, że największe różnice ujemne posiadają podłużne doliny wewnątrz Alp. Mogą one dochodzić w pojedyńczych wypadkach (tak samo zresztą dodatnie) do 2 miesięcy.

W komunikacie drugim V. Conrad ogłosił normalne wartości dla początku i końca pokrywy śnieżnej oraz czasu jej trwania — również dla wysokości 200 — 2000 m. Wartości te zostały obliczone w ten sam sposób, co normalne liczby dni z pokrywą. W załączonej do artykułu tabelce czytamy, że najwcześniej, bo 9-go października, pojawia się pokrywa śnieżna na wysokości 2000 m. Z obniżaniem się następuje opóźnienie początku pokrywy, wynoszące 3 dni na 100 m spadku, najpóźniej, bo dopiero 4-go grudnia, pokrywa pojawia się na wysokości 200 m. Zato na tej wysokości pokrywa znika też najwcześniej, bo już 6-go marca. Im wyżej, tem znika później, przyczem opóźnienie wynosi 5 dni na 100 m wzniesienia. Na poziomie 2000 m kończy się dopiero 4-go czerwca. Wynika z tego, że najkrótszy czas trwania pokrywy — 92 dni — ma poziom 200 m, najdłuższy — 238 dni — poziom 2000 m. Wzrost czasu trwania w obrębie 100 m wynosi 8 dni. Jeżeli jako środek zimy będziemy uważać środkową datę czasu trwania pokrywy śnieżnej, to wskutek tego, że początek trwania pokrywy szybciej się obniża, aniżeli koniec jej trwania się podnosi, data ta będzie tem bliższą wiosny, im wyższy będzie poziom.

Największy wpływ na liczbę dni z pokrywą i czas jej trwania ma ilość spadłego śniegu.

Wydzielenie sumy opadów śnieżnych z sumy zimowej lub rocznej, natrafia na duże trudności. Leżą one głównie w tem, że opad mierzy się raz dziennie. Conrad wziął pod uwagę wszystkie opady, przy których był zaznaczony śnieg, bez względu na to, czy w te dni pojawiały się inne rodzaje opadu. Sumy opadów śnieżnych wydzielił nietylko dla Austrji, lecz i niektórych krajów sąsiednich (Szwajcarja, Szwarcwald, g. Kruszcowe).

Procentowy udział śniegu w opadach, w zależności od wzniesienia, przedstawił w formie wykresów, z których następnie odczytał wartości co 100 m wzniesienia i zestawił je w tabelkach dla wszystkich 4 obszarów, najpierw dla opadów rocznych, potem dla zimowych. Jak było do przewidzenia, udział ten wzrasta wraz z wysokością i w Austrji osiąga na poziomie 3600 m, a w Szwajcarji na poziomie 3500 m — 100%. Należy jednakże dodać, że poziomy te zostały obliczone za pomocą ekstrapolacji, bo żadna ze stacyj przez niego rozpatrywanych nie leży tak wysoko. W zimie naturalnie poziom ten leży niżej i jego wysokość dla obu krajów wynosi 2100 m.

Wartość pracy V. Conrada dla polskich czytelników leży nietyle w liczbowych danych, które mają znaczenie głównie dla Austrji, co w metodach opracowania materjału i wykrywania zachodzących między niemi związków.

J. Pleciński.

Kronika — Chronique.

Po długoletniem istnieniu, od listopada 1935 r. przestało wychodzić czasopismo „Meteorołogiczeskij Wiestnik", wydawane od r. 1891 przez Komisję Meteorologiczną Rosyjskiego Towarzystwa Geograficznego (obecnie „Gosudarstwiennoje Geograficzeskoje Obszczestwo"). Założycielem i redaktorem „Meteorołogiczeskogo Wiestnika" aż do r. 1915 był Wojejkow. Na łamach tego czasopisma ukazało się szereg cennych opracowań naukowych z dziedziny meteorologji i klimatologji. Było ono jednocześnie

zwłaszcza w ostatnich latach organem, na łamach którego ścierały się poglądy meteorologów sowieckich na szereg żywotnych zagadnień.

Jednocześnie zamknięte zostały „Wiestnik Jedinoj Gidrometeorołogiczeskoj Służby“, oficjalny organ tej instytucji, przeznaczony głównie dla obserwatorów sieci meteorologicznej oraz „Izwiestija Gosud. Gidrołog. Instituta“. „Wiestnik Jed. G. M. Służby“ istniał od r. 1931.

Na miejsce wymienionych czasopism, jako wspólny organ Jed. G. M. Sł. i Komisji Meteorologicznej Gos. Geogr. Obszcz., ukazywać się będzie czasopismo „Meteorołogija i gidrołogija“.

* * *

Po zaledwie rocznem istnieniu przestało wychodzić czasopismo „Revue de météorologie médicale“, wydawane w Paryżu przez Société de Météorologie Médicale pod redakcją A. Lesage'a i E. Esclangon'a.

* * *

Komitet organizacyjny V Konferencji Hydrologicznej Państw Bałtyckich, przyjął projekt zwołania równocześnie I-go Międzynarodowego Kongresu Kryologicznego, którego celem byłoby rozpatrzenie zagadnień, dotyczących krystalografji, mineralogji, petrografji, fizyki lodu oraz jego związku ze śniegiem i wodą. Kongres odbędzie się w Helsingforsie.

Myśl utworzenia Międzynarodowej organizacj, dla badań nad lodem, rzucona została przez prof. A. B. Dobrowolskiego na IV Konferencji Hydrologicznej Państw Bałtyckich w Leningradzie we wrześniu 1933 r.

* * *

IV Kongres Geografów i Etnografów słowiańskich odbędzie się w r. b. w Sofji w czasie od 16-go do 29-go sierpnia. Obrady toczyć się będą w 8-miu sekcjach. Sekcja I Geodezyjno-Geofizyczna obejmuje między innemi meteorologję, klimatologję, elektryczność atmosferyczną i magnetyzm ziemski. Sekretarzem generalnym Kongresu jest prof. Ivar Batakliev (Sofja, Uniwersytet).

* * *

Obserwatorjum na Pic du Midi w Pirenejach, w ciągu ostatnich lat wykazuje intensywną działalność naukową na różnych polach nauki. Specjalne urządzenia, zainstalowane przez Garrigue'a, pozwalają obserwować zorze północne w świetle nocnego nieba, inne urządzenia przeznaczone są dla badania radjoaktywności gruntu. Devaux w opróżnionej cysternie zainstalował aparaty dla badań nad promieniowaniem pozaczerwonem, wysyłanem przez słońce i sklepienie niepieskie, pozatem przeprowadza badania nad zlodowaceniem. Badania Bouget'a nad wytwarzaniem bulw przez ziemniaki wyhodowane z nasion zwróciły uwagę botaników całego świata.

Dyrektor Obserwatorjum, Dauzère, przeprowadza badania nad zależnością uderzenia piorunów i gradu od budowy geologicznej podłoża. Badania astronomiczne, które dominowały za dyrekcji B. Bailland'a, zajmują obecnie miejsce równoplanowe z geofizycznemi.

Obserwatorjum wydaje własny „Bulletin de l'Observatoire de Pic du Midi“. Ponadto szereg prac zostało opublikowanych w C. R. Acad. Sc. Paris.

* * *

Obserwatorjum meteorologiczno-astronomiczne wysokogórskie powstanie w najbliższym czasie na szczycie Pop Iwan w Czarnohorze (Karpaty Wschodnie). Budowę rozpoczęto jesienią ub. roku. Będzie to najwyżej położona w Polsce stacja meteorologiczna.

* * *

Rok 1935 zaznaczył się znaczną zmiennością w stanie sieci meteorologicznej P.I.M. Szereg stacyj, niektórych istniejących już nawet od kilku lat, musiano zamknąć, bądź ze względu na niedbałe dokonywanie obserwacyj przez obserwatorów, bądź też naskutek stałych przerw w prowadzeniu stacyj, przez co wyniki spostrzeżeń nie przedstawiały żadnej wartości naukowej. Były również wypadki zaniechania obserwacyj przez stacje, stanowiące własność prywatną. Przyrządy ze stacyj zamkniętych bądź przesłano do Instytutu, bądź też przekazano na stacje sąsiednie.

W roku 1935 zamknięto ogółem 25 stacyj, mianowicie 3 stacje II rzędu, 4 stacje III rzędu i 18 stacyj opadowych (IV rz.).

Nowe stacje wyższych rzędów założone zostały przeważnie w Karpatach, przyczem 2 z nich, a mianowicie na Kasprowym Wierchu i Myślenickich Turniach — na szczytach tatrzańskich.

Stacja w Albertynie powstała na miejsce zlikwidowanej przed kilku laty stacji met. II rzędu w Słonimie.

W roku 1935 założono ogółem 54 stacje, w szczególności: 1 stację II rzędu, 9 stacyj III rzędu i 44 stacje IV rz. (opadowe). W roku 1935 ogólna ilość stacyj meteorologicznych zwiększyła się zatem o 29 stacyj.

Stacje meteorologiczne zamknięte przez P. I. M. w ciągu 1935 roku.

a) II rzędu w: Chabierowie, pow. kaliski
Juracie, pow. morski
Otwocku-Magistracie, pow. warszawski

b) III rzędu w: Balewiczach, pow. stołpecki
Bolechowie, pow. bolechowski
Cerkownej, pow. bołechowski
Sieradzu, pow. sieradzki

c) IV rzędu w: Czeremchowie, pow. kołomyjski
Harbutowicach, pow. myślenicki
Kołaczkowie, pow. gnieźnieński
Łosiaczu, pow. borszczowski
Łowisku, pow. niżański

c) IV rzędu w: Łunnie, pow. grodzieński
Miechowiczach, pow. baranowicki
Podniestrzanach, pow. bobrecki
Rakowicach Lubawskich, pow. lubawski
Rohatynie, pow. rohatyński
Różance, pow. kossowski na Polesiu
Rydułtowym, pow. rybnicki
Ślepiotach, pow. ostrowski na Mazow.
Szacku, pow. lubomelski
Słobódce Zawierzskiej, pow. brasławski
Wiśle, pow. cieszyński
Zgoranach, pow. lubomelski
Żyrzynie, pow. puławski

Stacje meteorologiczne nowozałożone przez P. I. M. w ciągu 1935 roku.

a) II rzędu w: Albertynie. pow. słonimski

b) III rzędu w: Horodzieju, pow. nieświeski
Kasprowym Wierchu, pow. nowotarski
Myślinieckich Turniach, pow. nowotarski
Omulewie, pow. ostrołęcki
Ostrorogu, pow. szamotulski
Sławsku, pow. stryjski
Wiśle, pow. cieszyński
Zwardoń, pow. żywiecki
Zakamień, pow. bolechowski

c) IV rzędu w: Brusach, pow. chojnicki
Byteniu, pow. słonimski
Ciuchowym Dziale, pow. drohobycki
Czerwionce, pow. rybnicki
Chraplewie, pow. nowotomyski
Daleszycach, pow. kielecki
Dryświatach, pow. brasławski
Grodkowicach, pow. bocheński
Gnojnie, pow. włodzimierski
Janiszewie, pow. gostyński
Kropiwnikach, pow. lubomelski
Kobyłce, pow. warszawski
Karminie I, pow. jarociński
Kotlinach, pow. puławski
Lubini Małej, pow. jarociński
Łagiewnikach Śląskich, pow. świętochłowicki
Mysłowicach, pow. mysłowicki

c) IV rzędu w: Mszańcu, pow. kopyczyniecki
Mikaszewiczach, pow. łuniniecki
Malinowie, pow. krzemieniecki
Magórce, pow. bialski w Młp.
Maniewiczach, pow. kowelski
Motolu, pow. drohicki
Nowem Mieście n/Drw; pow. lubawski
Nasiłowie, pow. kozienicki
Nowym Targu, pow. nowotarski
Podbużu, pow. drohobycki
Podhajnej, pow. nowogródzki
Rohaczowszczyźnie, pow. szczuczyński
Rakowie, pow. mołodecki
Rakowcu, pow. krzemieniecki
Sulejowie, pow. piotrkowski
Szubinie, pow. szubiński
Staszowie, pow. sandomierski
Spasowie, pow. zdołbunowski
Smorgoniach, pow. oszmiański
Tehlowie, pow. rawsko-ruski
Wołodźkach, pow. dziśnieński
Wołkach, pow. postawski
Wisznicach, pow. włodawski
Zdyni, pow. gorlicki
Zborowie, pow. zborowski
Żółkiewce, pow. krasnostawski
Życzynie, pow. garwoliński

Sprawozdania i recenzje.

Hawks, Ellison. **DZIWY POWIETRZA i WODY.** Z 24 rys. oraz 59 ilustracjami na 30 tablicach. Przełożył dr. Feliks Rutkowski. 8-o. Str. VIII+248. Nakładem Trzaski, Everta i Michalskiego, S. A. (Bibljoteka Wiedzy, t. 19). Warszawa 1935. Cena zł. 12, w oprawie zł. 15.

Powyższa książka jest poniekąd dalszym ciągiem dziełka tegoż autora „Dziwy przyrody" (Bibljoteka wiedzy, t. 15). W omawianej książce są podane w formie przystępnej i barwnej opisy szeregu zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych. Przy omawianiu tych zjawisk autor często posiłkuje się przytoczeniem wyjątków z prac znanych badaczy i podróżników, natomiast stosunkowo rzadko podaje wyjaśnienie istoty zjawiska z punktu widzenia fizyki.

Niestety, książka ta posiada szereg usterek. Dość chaotyczny rozkład materjału, dygresje nie mające nic wspólnego z ogólną treścią książki (jak np. opis fabrykacji różnych gatunków klisz fotograficznych na str. 58 — 62), przestarzałe, niezgodne ze współczesnym stanem wiedzy oświetlenie niektórych zjawisk, często pomieszanie przyczyny zjawiska z jej skutkiem — wszystko to obniża w dużym stopniu wartość książki.

Aby nie być gołosłownym pozwolę sobie przytoczyć dla ilustracji powyższego parę przykładów. W rozdziale III „Rosa i mgła" autor omawia również „widma, halo i korony" oraz „zorze północne". Czy nie byłoby logiczniej i z korzyścią dla jasności wykładu przenieść opisy halo i wieńców, jako zjawisk ściśle związanych z chmurami, do rozdziału IV (Chmury i deszcz)? Niezrozumiałem również jest umieszczenie opisu „zorzy północnej" w rozdziale III. Co ma wspólnego to zjawisko z procesami kondesacji pary wodnej?

Chaotyczny rozkład materjału zmusza autora do powtarzania się. Tak, np., o zanieczyszczeniu powietrza jest mowa na str. 8—14, i z niektóremi zmianami o tem samem autor opowiada na str. 53—54. O zanieczyszczeniu śniegu mówi się na str. 14, a następnie na str. 131. Gorzej jeszcze jest, gdy dane dotyczące jednego i tego samego zjawiska, przytoczone w książce dwukrotnie, są w sprzeczności ze sobą. Np. na str. 102 czytamy: ...„Za najgorętszą miejscowość uważano doniedawna Dolinę Śmierci w Stanach Zjednoczonych. Najwyższa, notowana tam, temperatura wynosiła 57° C", zaś na str. 39 o temperaturze Doliny Śmierci napisano: „Powiadają, że jest to jedno z najgorętszych miejsc na kuli ziemskiej i istotnie, panuje tu temperatura, jak w rozpalonym piecu (sic! *AR.*) sięgająca 71°C. Latem temperatura 60° jest zjawiskiem zwykłem, a nawet o północy termometr wskazuje 49° C". Ostatecznie, które z tych twierdzeń autora, dotyczące temperatury Doliny Śmierci, jest słuszne? A może żadne? (Zresztą liczbowe dane o zanieczyszczeniu powietrza w miastach przytoczone na str. 8—14 i 53—54 również nie zgadzają się ze sobą).

Brak miejsca nie pozwala na szczegółowe omówienie wszystkich usterek książki. Z tego powodu zmuszony jestem ograniczyć się do wyszczególnienia tylko n i e k t ó r y c h z zauważonych błędów i nieścisłości: str. 2 (skład powietrza), str. 17—18 (grubość atmosfery), str. 34 (granice stosowalności termometrów rtęciowych), str. 48 (ilości pary wodnej, nasycające powietrze przy różnych temperaturach), str. 52 (określenie jąder kondesacji), str. 75 i nast. (międzynarodowa klasyfikacja chmur podana przez autora zupełnie nie opowiada obecnie przyjętej; à propos, obecnie używana klasyfikacja chmur została ustalona w latach 1929 — 1931, a nie w r. 1891), str. 84 (określenie średniego rocznego opadu), str. 93 (powstawanie gradu), str. 127 (różnica między śniegiem a gradem) etc.

Naogół należy zaznaczyć, że najsłabiej są napisane ustępy, w których autor usiłuje objaśnić to lub inne zjawisko z punktu widzenia fizyki. W niektórych wypadkach te usiłowania autora, przy jednoczesnem dażeniu do popularnego wykładu, prowadzą do zdań w rodzaju niżej przytoczonego: „Właściwie barometr nie przepowiada pogody; wykazuje on jedynie zmiany ciśnienia, zależne od zmiany wiatrów, lecz wiatry mają wielki wpływ na zmiany pogody. Ciepłe powietrze, nasycone wilgocią, jest lżejsze niż chłodne i suche. U nas (t. j. w Anglji; *AR.*) wiatry zachodnie ogrzewają górne warstwy atmosfery i nasycają je parą wodną. Ze spadku rtęci w barometrze możemy wnioskować o obecności tych wiatrów na długo przedtem, zanim zaczną one mieć widoczny wpływ na stan pogody" (str. 25—26).

Poza błędami merytorycznemi autora oryginału, tłumaczenie polskie pozostawia dużo do życzenia pod względem użytej przez tłumacza terminologji meteorologicznej i fizycznej. Przykłady: str. 47 — „hygrometr o suchej i wilgotnej kulce" (literalne tłumaczenie angielskiego „Wet and Dry-bulb Hygrometer"; o ile rozchodzi się o przyrząd przedstawiony na rys. 7 omawianej książki, to po polsku mówimy „psychrometr (Augusta)"); str. 106 i 107 — „anemobiograf samopiszący" zamiast „anemograf" (wyraz „samopiszący" wogóle jest zbyteczny, o ile nazwa przyrządu ma końcówkę „graf"); str. 47 „napięcie pary wodnej" zamiast — „prężność pary wodnej". Na str. 108 przy omawianiu skali Beauforta terminologja, użyta przez tłumacza dla charakterystyki poszczególnych rodzajów wiatru, jest niezgodna z obecnie przyjętą (patrz: „Instrukcja dla stacyj meteorologicznych sieci polskiej", wyd. 3-cie z 1932 r.). Niefortunne są również wyrażenia „widzialność atmosfery" (str. 54) zamiast „dalekość widzenia", „odległość widzenia", „przezroczystość powietrza" lub „przejrzystość powietrza"; „pierwiastki gazowe" (str. 2 — 4), „drobne kropelki wilgoci" (str. 45), „wielkie burze" (str. 113) zamiast „huragan"; „chmury kłębowe" (tabl. VI) zamiast „chmury kłębiaste". Jeszcze gorzej jest z użyciem przez tłumacza wyrazu „korona" (str. 62) zamiast powszechnie przyjętego „wieniec" (literalne „tłumaczenie" używanego w języku angielskim „Coronae"; termin „korona" w języku polskim używa się w zupełnie innem znaczeniu, a mianowicie dla oznaczenia pewnego efektownego zjawiska, widzialnego w czasie całkowitych zaćmień słońca).

Drugą wadą tłumaczenia jest chaos panujący w przytaczanych danych liczbowych. W oryginale prawdopodobnie wszystkie dane liczbowe są podane w układzie angielskim. W tłumaczeniu polskiem te dane są przytoczone w niektórych miejscach w układzie angielskim (str. 89—90), w innych znów — w układzie metrycznym (str. 83 — 85), a gdzieniegdzie jednocześnie w dwóch układach (str. 25 — 27, 86— 87). Ten dwojaki sposób podawania danych liczbowych, (przy ich obfitości), zbyteczna „dokładność" tych danych, różnorodny sposób oddzielania całości od dziesiętnych części liczby, używanie przecinków i kropek w liczbach wielocyfrowych dla rzekomego ułatwienia ich odczytywania, niedbała korekta oraz błędy autorskie—wszystko to często utrudnia, a nawet uniemożliwia zorjentowanie się w przytoczonych wielkościach. Przykładów ilustrujących powyższe może dostarczyć prawie każda strona książki. Na tem miejscu pozwolę sobie zwrócić tylko uwagę, że na str. 27 wydrukowano „29.84 cala (734.35 mm), winno być „29.84 cala (757.9 mm). Na str. 247 są podane powierzchnie jezior z dokładnością do 1 km^2, gdy w rzeczywistości nawet tysiące km^2 są czestokroć niepewne (zresztą tablica przytoczona na str. 247 zawiera również sprzeczności z tekstem: w tablicy tej podano, np., że powierzchnia Bajkału wynosi 27560 km^2, gdy na str. 233 czytamy, że powierzchnia Bajkału ma 35100 km^2). Dane chronologiczne też nie grzeszą ścisłością, np.: skala Celsjusza w/g. autora była wprowadzona w 1742 r., gdy w rzeczywistości miało to miejsce w roku 1736; zjawisko Brockenu p o r a z p i e r w s z y było obserwowane w Ameryce Południowej przez Ullo'a, dopiero znacznie później obserwował to zjawisko Hersdorf na górze Brocken i nadał mu nazwę.

Na zakończenie jeszcze jedna drobna uwaga. Czy nie byłoby wskazanem w tłumaczeniu polskiem zastąpić opisy metod pomiarów poszczególnych czynników meteorologicznych stosowanych w Anglji przez metody stosowane powszechnie na kontynencie Europy (a więc i w Polsce), szczególnie jeżeli chodzi o tak zasadniczo różne metody, jak pomiar, np., opadów u nas, a w Angli (str. 84).

A. Rojecki.

D. P. I. M. № 1389 24.X.1936 700.